

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



550913

(43) 国際公開日
2004 年10 月14 日 (14.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/087395 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B29C 33/30, 45/14, 45/26
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004658
(22) 国際出願日: 2004 年3 月31 日 (31.03.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2003-092999 2003 年3 月31 日 (31.03.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本
写真印刷株式会社 (NISSHA PRINTING CO., LTD.)

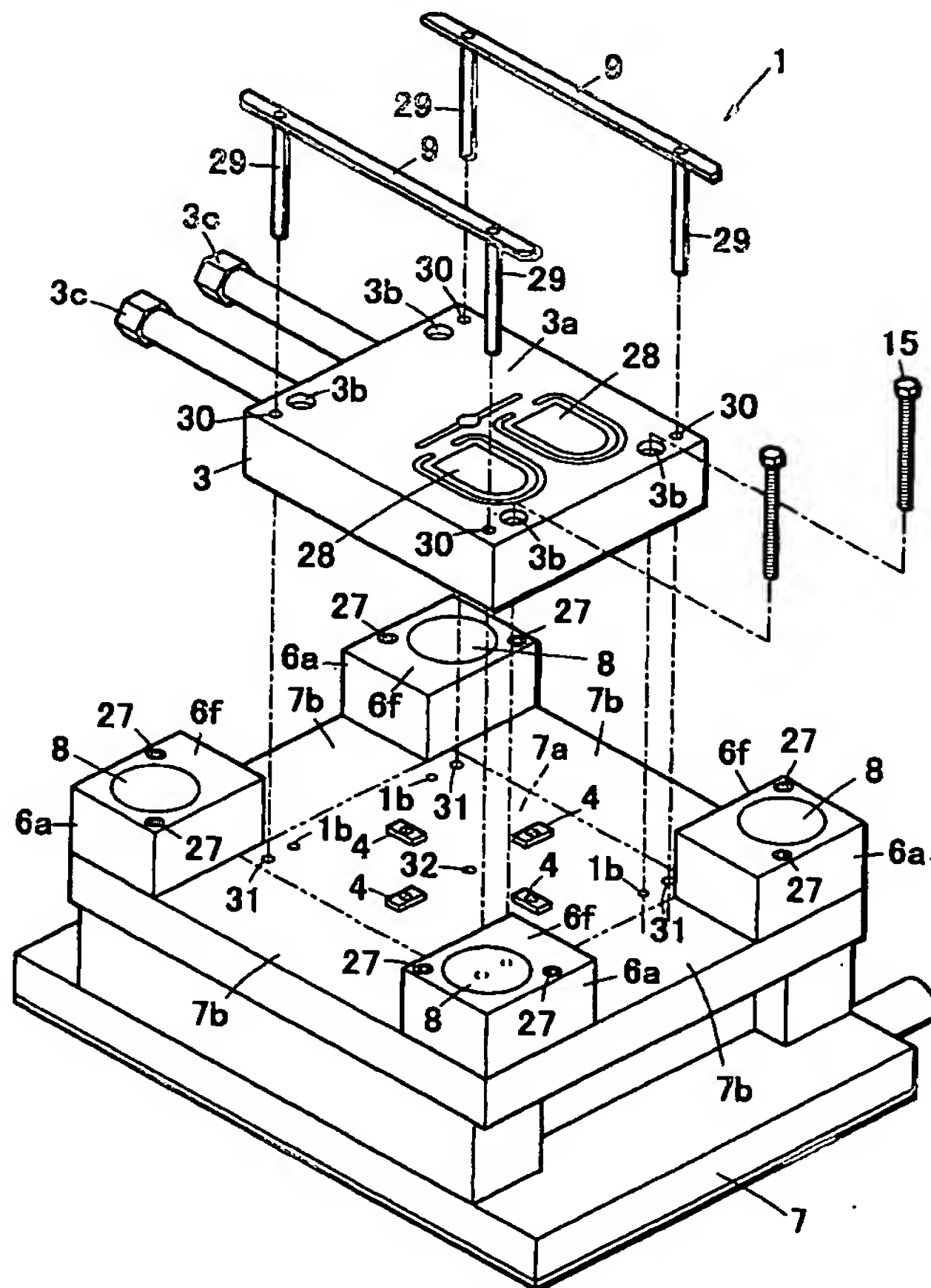
[JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町
3 番地 Kyoto (JP).

- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 豊岡 尚登 (TOY-
OOKA, Naoto) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京
区壬生花井町 3 番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto
(JP). 小澤 光博 (OZAWA, Mitsuhiro) [JP/JP]; 〒6170002
京都府向日市寺戸町乾垣内 5 - 6 7 Kyoto (JP).
(74) 代理人: 河宮 治, 外 (KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒
5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号
IMPビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: MOLD FOR IN-MOLD DECORATING SIMULTANEOUSLY WITH MOLDING

(54) 発明の名称: 成形同時絵付け用金型



(57) Abstract: A mold for in-mold decorating simul-
taneously with molding manufacturable at low cost in
a short delivery period in manufacturing the mold and
capable of stably mass-producing molded article in
molding the molded articles, wherein cavity forming
blocks (3, 21, 121, 131) having molding cavities (28,
58, 128, 138) into which an in-mold decoration film
(13) is to be inserted are mounted on mounting stands
(7, 10, 107, 110) on a fixed side and a movable side.
Pockets into which the cavity forming blocks are fit-
ted are not formed in the mounting stands, the mount-
ing stands and cavity forming blocks are positioned
by engaging projections (4, 44, 104, 144) formed on
one of the contact faces thereof and engaging recesses
(5, 105) formed in the other before installation, and a
plurality of mold clamping force receiving parts (6a,
6b, 112a, 112b) are installed on the outside of a film
passing area around the cavity forming blocks.

(57) 要約: 金型製造時には安価、短納
期を実現でき、また成形時には安定し
て量産することができる成形同時絵付け用金型
である。絵付け用フィルム (13) を挿入すべ
き成形用のキャビティ (28, 58, 128,
138) が固定側および可動側の取り付け台
(7, 10, 107, 110) に取付けられた
キャビティ形成ブロック (3, 21, 121,
131) によって構成される成形同時絵付け用
金型において、取り付け台にはキャビティ形成
ブロックが嵌め込まれるポケットが設けられて
おらず、取り付け台とキャビティ形成ブロック
とが両者の接触面のうち一方に設置された係合
突起部 (4, 44, 104, 144) と他方に

穿たれた係合凹部 (5, 105) により位置決めされて取り付けられており、かつキャビティ形成ブロックの周囲
に複数の型締め力受け部 (6a, 6b)

[続葉有]

WO 2004/087395 A1



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

成形同時絵付け用金型

5 技術分野

本発明は、金型製造時においては安価、短納期を実現でき、また成形時においては熱効率に優れた成形同時絵付け用金型に関するものである。

背景技術

- 10 従来、樹脂からなる成形品表面を装飾する方法として、印刷等の施された絵付け用フィルムを連続して金型内に送り込み、成形時の樹脂圧力と熱により印刷層を成形品表面に一体化させる成形同時絵付け法がある。使用される成形同時絵付け用金型としては、一般の成形金型の標準的な形式に準じて、モールドベースと呼ばれる金型部品供給メーカーにとっての規格品を利用し、該モールドベースの
- 15 金型分離面（パーティング面）に成形用のキャビティを形成する。キャビティの形成は、具体的には可動側取り付け台 5 7 および固定側取り付け台 6 0 の対向面にそれぞれ凹加工、いわゆるポケット 6 2 を付す加工を施し（例えば、特開平 2 0 0 1 - 1 3 7 6 号公報、第 1, 2 図参照。）、当該ポケット 6 2 に入れ子 5 3, 5 4 を嵌め込み、この入れ子 5 3, 5 4 及びポケットの周囲壁によってパーティング面を構成するものが多く見られる（図 2 4 A、図 2 4 B 参照）。
- 20

- ところで、従来の成形同時絵付け用金型 5 1、5 2 では、入れ子 5 3, 5 4 を装着するポケット 6 2 は窪み加工により形成されているため、取り付け台 5 7, 6 0 に設けられたポケットの底部を精度よく加工するのが難しく、ポケット 6 2 に装着時において、可動側の入れ子 5 3 及び固定側の入れ子 5 4 の対向面同士を
- 25 平行に保持することは容易ではなかった。入れ子 5 3, 5 4 の対向面同士を精密に平行にできないと、得られる成形品に樹脂バリが発生し、また絵付け用フィルムを金型に挟み込むためにエアやガスの排出不良が製品にフィルムシワやインキ付き不良などの問題も引き起こす原因となり、さらには、型締め時に入れ子 5 3, 5 4 同士が衝突して破損するという問題がある。

このような問題を防止するために、ポケット 6 2 を精度よく加工するために十分な時間が必要となり、金型製造に長期間を要し短納期することが困難となる。また、時間をかけてポケット加工をすれば、その分だけ金型の製造コストも高くなる。

5 さらに、一般には、一度に成形する成形品の数や大きさによって入れ子 5 3, 5 4 に最低限必要な寸法は変化する。しかし、従来の成形同時絵付け用金型では、入れ子 5 3, 5 4 とポケット 6 2 の大きさは合致するように形成されなければならない。そのため、入れ子 5 3, 5 4 の寸法が変化すれば、その都度、その新しい寸法の入れ子 5 3, 5 4 に合わせたポケット 6 2 を有する金型構成部材（取り
10 付け台）を新たに準備する必要がある。もちろん、モールドベースに施すポケット加工の寸法を大きめにして固定とすれば、入れ子 5 3, 5 4 以外の金型構成部材（取り付け台）を共用することができるが、大きめのポケット 6 2 のサイズに寸法を合わせた入れ子 5 3, 5 4 にしなければならず、不要な部分を含むことになり、入れ子 5 3, 5 4 について無駄に材料を用いなければならない。また、絵
15 付け用フィルム 1 3 も当該不要な部分を含む入れ子の大きさに合わせる必要があり、絵付け用フィルムにフィルム送り方向に絵柄を設ける絵柄間のピッチや絵付け用フィルムの幅方向寸法も大きくせざるを得ず、絵付け用フィルムの無駄も多くなる。

20 また、入れ子 5 3, 5 4 をポケット 6 2 内に嵌め込んでいるので、入れ子の熱が入れ子 5 3, 5 4 の側面から可動側取り付け台 5 1 および固定側取り付け台 5 2 のポケットの周囲壁 5 6, 6 6 に熱伝導するため、金型 5 1, 5 2 の熱効率が悪くなる。その結果、成形サイクルが長くなる。また、金型 5 1, 5 2 の温度調節が難しくなるため、熔融樹脂材料の流動・固化・収縮・結晶化などに及ぼす影響は極めて大きく、この影響は成形品の強さ、表面性状、収缩量・反り・振れなどの変形等、成形品の種々の性能に及ぶことになる。

25 また、成形にあたり短時間にキャビティ・スプルー・ランナ内のエアを樹脂材料に置き換えることと、樹脂材料が持込むガスを排出することが重要であるが、入れ子 5 3, 5 4 をポケット 6 2 内に嵌め込んでいるので、当該ポケットを構成する周囲壁 5 6, 6 6 によって、エア抜きやガス抜きの際のスムーズなガスの排

出が妨げられる。その結果、絵付け成形品にガス焼けや皺が生じたり、絵付けフィルム 13 と成形品との密着不良が生じたりする原因となる。

5 さらに、ポケットの周囲壁 56, 66 及び入れ子は 2 つの金型が閉じた状態において互いに接触するパーティング面を構成するため、両金型の間に挟まれる絵付け用フィルムに金型の型締め力が加わり、絵付け用フィルムを損傷する。さらに、上記のようにポケットの底面が精度よく加工されていない場合は、入れ子が

10 しっかりと位置決めできないため、入れ子の表面のコーナ一部が絵付け用フィルムに接触する場合があります、この場合は絵付け用フィルムの破れなどの原因となる。

従って、本発明の目的は、上記問題点を解決するものであって、金型製造時においては安価、短納期を実現でき、また成形時においては安定した量産に寄与する入れ子形式の成形同時絵付け用金型を提供することである。

発明の開示

本発明は、前記目的を達成するため、以下のように構成している。

15 本発明の第 1 態様によれば、固定側金型および可動側金型を備え、その少なくとも一方の金型が、成形用のキャビティが設けられたキャビティ形成ブロックと、前記キャビティ形成ブロックを取り付ける取り付け台とを有し、絵付け用フィルムの絵柄が前記キャビティに位置した状態で前記絵付け用フィルムを両金型で挟み、前記キャビティに溶融樹脂を射出して成形品を成形する成形同時絵付け用金型において、前記取り付け台は、他方の金型に対向する面に前記絵付け用フィルム

20 の通過領域に重なるように位置し平滑に形成されかつ前記キャビティ形成ブロックを取り付けるための取り付け面と、前記絵付け用フィルムの通過領域及び前記取り付け面の外に一方の金型の前記絵付けフィルムの通過方向沿いの中心線に対して略対称に設けられた型締め力受け部とを備え、前記取り付け台及び前記キャビティ形成ブロックの一方に設けられた係合突起部と、他方に設けられかつ前記係合突起部と係合する係合凹部とを備え、前記係合突起部と係合凹部が係合することによって前記キャビティ形成ブロックを前記取り付け台の取り付け面に位置決めして、前記キャビティ形成ブロックを前記取り付け台に取り付ける成形同時絵付け用金型を提供する。

25

本発明の第2態様によれば、前記係合突起部及び係合凹部は、一方が前記取り付け台の取り付け面に、他方が前記キャビティ形成ブロックの前記キャビティ形側
5 側の面に対して裏面側に設けられ、前記係合凹部は、前記取り付け面又は裏面側において、前記溶融樹脂が前記キャビティ内に射出される前記取り付け台に設けられた射出口又は前記射出口から前記キャビティに前記溶融樹脂を供給する前記
キャビティ形成ブロックのスプルーが設けられた位置又はその位置に対応する位置から略放射方向に長い長穴形状に形成され、前記キャビティ形成ブロックの前
記取り付け台への取り付け時に前記係合凹部の長手方向の内側壁が前記係合突起
10 部と接触するように構成されている第1態様の成形同時絵付け用金型を提供する。

10 本発明の第3態様によれば、前記係合突起部は、前記取り付け面に設けられ、前記係合凹部は、前記裏面側に設けられている第2態様の成形同時絵付け用金型を提供する。

本発明の第4態様によれば、前記両金型が閉じた状態において、前記絵付け用
15 フィルムを挟むための隙間を前記絵付け用フィルムの通過領域内に備える第1態様の成形同時絵付け用金型を提供する。

本発明の第5態様によれば、前記隙間は、前記一方の金型の前記キャビティ形成
20 ブロックの前記キャビティ形成側の表面が前記型締め力受け部の他方の金型との対向面よりも前記取り付け面からみて低く設けられることにより形成される第4態様の成形同時絵付け用金型を提供する。

20 本発明の第6態様によれば、前記隙間は、前記両金型の型締め力が前記絵付け用フィルムに及ばないような寸法に形成されている第4態様又は第5態様の成形同時絵付け用金型を提供する。

本発明の第7態様によれば、前記隙間は、前記絵付け用フィルムの厚みと略同
25 じ寸法に形成されている、第4態様又は第5態様の成形同時絵付け用金型を提供する。

本発明の第8態様によれば、前記取り付け面は、前記取り付け台の他方の金型
30 に対向する面に設けられ、前記取り付け面とともに平滑加工された平滑加工用面と同じ面上に設けられている、第1態様の成形同時絵付け用金型を提供する。

本発明の第9態様によれば、前記型締め力受け部が、前記取り付け台と一体的

に形成されたものである第1態様の成形同時絵付け用金型を提供する。

本発明の第10態様によれば、さらに前記絵付け用フィルムの絵柄を前記キャビティ内に位置させた状態で前記絵付け用フィルムを保持するクランプを前記可動側の金型に備え、前記クランプが前記キャビティ形成ブロックに対して支持されている第1態様の成形同時絵付け用金型を提供する。

本発明の第11態様によれば、さらに前記絵付け用フィルムの絵柄を前記キャビティ内に位置させた状態で前記絵付け用フィルムを保持するクランプを前記可動側の金型に備え、前記クランプが前記型締め力受け部に対して支持されている、第1態様の成形同時絵付け用金型を提供する。

本発明の第12態様によれば、前記キャビティ形成ブロックは、前記キャビティ内に射出された熔融樹脂を冷却する冷却水用配管を備え、前記冷却水用配管は、冷却水の供給装置と直結する第1態様に記載の成形同時絵付け用金型を提供する。

本発明の第13態様によれば、前記型締め力受け部は前記キャビティ形成ブロックと隙間をおいて設けられる、第1態様の成形同時絵付け用金型を提供する。

本発明によれば、キャビティ形成ブロックの嵌め込まれるポケットが取り付け台に設けられておらず、取り付け台とキャビティ形成ブロックとが両者の一方に設置された係合突起部と他方に設けられた係合凹部の係合により位置決めされて取り付けられ、かつキャビティ形成ブロックの周囲に複数の型締め力受け部が部分的に設置されており、枠形状になっていないため、型締め力受け部が設けられていない隙間を利用して取り付け面の平滑処理をすることができるので、窪み処理を行う必要がなく、取り付け面の平滑処理が容易となる。したがって、金型製造に要する時間を短縮することができ、安価、短納期を実現でき、また成形時においては安定した量産に寄与する。また、取り付け面を平滑加工用面と同一面上に構成すれば、その平滑加工用面により平滑加工を行う面の端がオープンになり、当該取り付け面と平滑加工用面を一括して加工することができるため、平滑加工をさらに容易にすることができる。

また、キャビティ形成ブロックを絵付け用フィルムの通過領域に設けるとともに、絵付け用フィルムの通過領域及び取り付け面の外に型締め力受け部を設けるため、両金型が閉じた場合に、型締め力が絵付け用フィルムにかかることがない。

したがって、成形同時絵付け時においてフィルムの損傷を起こすことがない。また、キャビティ形成ブロックは、ポケットではなく、係合突起部と係合凹部により取り付け台に取り付けられるため、取り付け台の取り付け面を平滑にして、キャビティ形成ブロックを互いに平行に配置することができる。したがって成形品のバリの発生などの問題を防止することができ、また、キャビティ内などに存在するガスの排出をスムーズに行うことができる。

さらに、型締め力受け部がキャビティ形成ブロックの外側に存在し枠形状に設ける必要がないため、また好ましくは、キャビティ形成ブロックとの間に隙間を設けることにより、両者の接触部位を少なくすることができ、キャビティ形成ブロックの熱が他の部材に熱伝導する量を少なくすることができる。よって、金型の温度調整などの温度調節が容易となる。

図面の簡単な説明

本発明のこれらと他の目的と特徴は、添付された図面についての好ましい実施形態に関連した次の記述から明らかになる。この図面においては、

図 1 は、本発明の第 1 実施形態にかかる成形同時絵付け用金型が搭載される成形同時絵付け装置の概略構成を示す図であり、

図 2 A は、図 1 の成形同時絵付け装置において用いられる絵付け用フィルムの外観構成を示す図であり、

図 2 B は、図 2 A の A-A 断面概略図であり、

図 3 A, 3 B, 3 C は、それぞれ図 1 の成形同時絵付け装置における成形同時絵付けの工程を示す模式図であり、

図 4 は、図 3 A, 3 B, 3 C の成形同時絵付けにより成形された成形品の断面構成を示す図であり、

図 5 は、本発明における第 1 実施形態の成形同時絵付け用金型の可動側金型の構成を示す斜視図であり、

図 6 は、図 5 の成形同時絵付け用金型の可動側金型の組み立て分解斜視図であり、

図 7 A, 図 7 B は、それぞれ図 5 の成形同時絵付け用金型の可動側金型のクラ

ンプの動作を示す斜視図であり、

図 8 A は、図 5 の成形同時絵付け用金型の可動側金型に用いられるキャビティ形成ブロックのキャビティ形成側面から見た斜視図であり、

5 図 8 B は、図 5 の成形同時絵付け用金型の可動側金型に用いられるキャビティ形成ブロックの裏面側から見た斜視図であり、

図 9 は、図 5 の成形同時絵付け用金型の可動側金型に用いられる取り付け台の斜視図であり、

図 10 は、図 9 の取り付け台の組み立て分解斜視図であり、

図 11 は、図 9 の取り付け台の部分拡大図であり、

10 図 12 A は、図 5 の成形同時絵付け用金型の可動側金型と絵付け用フィルムの位置関係を示す図であり、

図 12 B は、図 5 の成形同時絵付け用金型の可動側金型の変形例にかかる可動側金型と絵付け用フィルムの位置関係を示す図であり、

15 図 13 A は、図 5 の成形同時絵付け用金型の可動側金型のキャビティ形成ブロックと取り付け台との係合状態を説明するための図であり、

図 13 B, 13 C, 13 D, 13 E は、それぞれ可動側金型のキャビティ形成ブロックと取り付け台との係合のための機構の他の構成例を示す図であり、

図 14 は、本発明における第 1 実施形態の成形同時絵付け用金型の固定側金型の構成を示す斜視図であり、

20 図 15 は、図 14 の固定側金型の組み立て分解斜視図であり、

図 16 は、本発明における第 1 実施形態の成形同時絵付け用金型の固定側金型の変形例の構成を示す斜視図であり、

図 17 A は、図 5 の可動側金型と図 14 の固定側金型の接合状態を示す斜視図であり、

25 図 17 B は、図 5 の可動側金型と図 14 の固定側金型の接合状態を示す一部断面側面図であり、

図 17 C は、図 17 B の部分拡大図であり、

図 18 A は、図 5 の可動側金型に図 8 A, 8 B に示すキャビティ形成ブロックとは別のキャビティ形成ブロックを取り付けるための取り付け台の構成を示す図

であり、

図 1 8 B は、図 1 8 A の取り付け台に図 8 A, 8 B に示すキャビティ形成ブロックとは前記別のキャビティ形成ブロックを取り付けた状態を示す図であり、

5 図 1 8 C は、図 5 の可動側金型に図 8 A, 8 B に示すキャビティ形成ブロックとはさらに別のキャビティ形成ブロックを取り付けるための可動側取り付け台の変形例にかかる取り付け台の構成を示す図であり、

図 1 9 は、本発明における第 2 実施形態の成形同時絵付け用金型の可動側金型の構成を示す斜視図であり、

10 図 2 0 は、図 1 9 の成形同時絵付け用金型の可動側金型の組み立て分解斜視図であり、

図 2 1 は、図 2 0 の C-C 断面図であり、

図 2 2 は、図 1 9 の可動側金型と絵付け用フィルムとの位置関係を示す図であり、

図 2 3 は、本発明における第 2 実施形態の成形同時絵付け用金型の固定側金型の構成を示す斜視図であり、

15 図 2 4 A は、従来技術に係る成形同時絵付け用金型の可動側金型を示す斜視図であり、

図 2 4 B は、従来技術に係る成形同時絵付け用金型の固定側金型を示す斜視図である。

20 発明を実施するための最良の形態

本発明の記述を続ける前に、添付図面において同じ部品については同じ参照符号を付している。

以下、図面を参照して本発明における実施形態を詳細に説明する。

(第 1 実施形態)

25 図 1 は、本発明の第 1 実施形態にかかる成形同時絵付け用金型が搭載される成形同時絵付け装置の概略構成を示す図である。図 1 に示すように、成形同時絵付け装置 2 0 0 は、可動盤 2 0 1 に取付けた可動側金型 1 と固定盤 2 0 2 に取付けた固定側金型 2 と両金型間に形成されるキャビティに溶融樹脂を射出する射出ノズル 2 0 5 を備える。

この実施の形態では固定盤 202 は架台 206 に固定され、この固定盤 1 に固定されたタイバー 204 によって可動盤 201 が案内され固定盤 202 に離接可能に移動する。

5 可動盤 201 を移動することで固定側金型 2 のパーティング面と可動側金型 1 のパーティング面が圧接し、金型の成形部（固定側金型 2 のキャビティ 58 と可動側金型 1 のキャビティ 28）でキャビティを形成した型閉じ状態と、両金型のパーティング面が離隔した型開き状態となる。

10 また、基本的には固定側金型 2 と可動側金型 1 を用い当該 2 つの金型でキャビティを形成するが、例えば、両金型に挟まれてキャビティを形成する中間金型などの附随的な部材を用いることもできる。

前記可動盤 1 にはフィルム送り出し装置 210 とフィルム巻取り装置 211 が設けられている。フィルム送り出し装置 210 とフィルム巻取り装置 211 は、絵付け用フィルム 13 を可動側金型 1 の成形部 28 に対して移動（絵付け用フィルム 13 の長手方向に移動）させる。

15 絵付け用フィルム 13 は可動側金型 1 のパーティング面と離隔し、かつ平行となるように移動される。

20 なお、フィルム送り出し装置 210 とフィルム巻取り装置 211 の取り付け位置は、図 1 に示すものに限るものではなく、フィルム送り出し装置 210 を可動盤 201 の下部又は左右側部に取付け、フィルム巻取り装置 211 を可動盤 201 の上部又は左右他側部に取付けても良いし、フィルム送り出し装置 210、フィルム巻取り装置 211 を架台 206 や固定盤 202 に取付けてもよい。

つまり、絵付け用フィルム 13 が、成形同時絵付けを行う前に金型のパーティング面（固定側金型 2 のパーティング面又は可動側金型 1 のパーティング面）に対してその長手方向に移動可能である構成であればよい。

25 次に絵付け用フィルムについて説明する。成形同時絵付け装置において用いられる絵付け用フィルムは、図 2A に示すように、フィルム送り出し装置 210 に巻き取られたロールの状態から金型のパーティング面上を移動するように送り出され、成形同時絵付けがなされた後、フィルム巻き取り装置 211 でロール状に巻き取られる。

絵付け用フィルム 1 3 は、図 2 B に示すように、基材シート 2 2 2 の表面に図柄 2 2 1 が長手方向に間隔を置いて設けられている。基材シート 2 2 2 は、ベースフィルム 2 2 5 と剥離保護層 2 2 4 とを備えており、その上に図柄 2 2 1 を構成する図柄インキ層 2 2 1 a が設けられる。また、図柄インキ層 2 2 1 a の上には、
5 接着剤層 2 2 3 が設けられており、成形同時絵付け時に熔融樹脂と接触してこれに接着し、図柄インキ層 2 2 1 a が剥離保護層 2 2 4 と共にベースフィルム 2 2 5 から剥離して成形品に転写される。

すなわち、成形同時転写時には、ベースフィルム 2 2 5 上に、剥離保護層 2 2 4、図柄インキ層 2 2 1 a、接着層 2 2 3 などからなる転写層を形成した
10 転写材を用い、この転写材を成形金型内に挟み込み、キャビティ内に樹脂を射出充満させ、冷却して樹脂成形品を得ると同時にその面に転写材を接着させた後、ベースフィルムを剥離して、被転写物面に転写層を転移して装飾を行う。

ベースフィルム 2 2 5 の材質としては、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂などの樹脂シート、アルミニウム箔、銅箔などの金属箔、グラシン紙、コート紙、セロハンなどのセルロース系シート、あるいはこれらの 2 以上の各シートの複合体など、通常の転写材のベースフィルムとして用いられるものを使用することができる。

ベースフィルム 2 2 5 からの転写層 2 2 1 a、2 2 3、2 2 4 の剥離性が良い場合には、ベースフィルム 2 2 5 上に転写層 2 2 1 a、2 2 3、2 2 4 を直接設ければよい。ベースフィルム 2 2 5 からの転写層の剥離性を改善するためには、ベースフィルム上に転写層を設ける前に、離型層を全面的に形成してもよい。離型層は、成形同時転写後にベースフィルム 2 2 5 を剥離した際に、ベースフィルム 2 2 5 とともに転写層から離型するが、場合によっては層間離型を起こし、一部が転写層の最外面に残存することもある。離型層の材質としては、メラミン樹脂系離型剤、シリコーン樹脂系離型剤、フッ素樹脂系離型剤、セルロース誘導体系離型剤、尿素樹脂系線型剤、ポリオレフィン樹脂系離型剤、パラフィン系離型剤およびこれらの複合型離型剤などを用いることができる。離型層の形成方法としては、ロールコート法、スプレーコート法などのコート法、グラビア印刷法、
20
25

スクリーン印刷法などの印刷法がある。

剥離保護層 2 2 4 は、ベースフィルム 2 2 5 又は離型層上に全面的または部分的に形成される。剥離保護層 2 2 4 は、図 4 に示すように、成形同時転写後にベースフィルム 2 2 5 を剥離した際に、ベースフィルム 2 2 5 または離型層から剥離して被転写物の最外面となる。

なお、剥離保護層 2 2 4 が層間剥離を起こす場合には、層間剥離した面が最外面となる。また、離型層が層間離型を起こしている場合には、転写層の表真に残存している離型層が、被転写物の最外面となる。剥離保護層 2 2 4 の材質としては、ポリアクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、ゴム系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂などのほか、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体系樹脂などのコポリマーを用いるとよい。剥離保護層 2 2 4 に硬度が要求される場合には、紫外線硬化性樹脂などの光硬化性樹脂、電子線硬化性樹脂などの放射線硬化性樹脂、熱硬化性樹脂などを選定して用いるとよい。

剥離保護層 2 2 4 は、着色したものでも、未着色のものでもよい。剥離保護層 2 2 4 の形成方法としては、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法がある。

図柄インキ層 2 2 1 a は、剥離保護層 2 2 4 の上に、通常は印刷層として形成する。印刷層の材質としては、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、セルロースエステル系樹脂、アルキド樹脂などの樹脂をバインダーとし、適切な色の顔料または染料を着色剤として含有する着色インキを用いるとよい。印刷層の形成方法としては、オフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの通常の印刷法などを用いるとよい。特に、多色刷りや階調表現を行うには、オフセット印刷法やグラビア印刷法が適している。また、単色の場合には、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法を採用することもできる。印刷層は、表現したい図柄に応じて、全部的に設ける場合や部分的に設ける場合もある。

また、図柄インキ層 2 2 1 a は、金属薄膜層からなるもの、あるいは印刷層と

金属薄膜層との組み合わせからなるものでもよい。金属薄膜層は、図柄インキ層 2 2 1 a として金属光沢を表現するためのものであり、真空蒸着法、スパッターリング法、イオンプレーティング法、鍍金法などで形成する。この場合、表現したい金属光沢色に応じて、アルミニウム、ニッケル、金、白金、クロム、鉄、銅、スズ、インジウム、銀、チタニウム、鉛、亜鉛などの金属、これらの合金又は化合物を使用する。部分的な金属薄膜層を形成する場合の一例としては、金属薄膜層を必要としない部分に溶剤可溶性樹脂層を形成した後、その上に全面的に金属薄膜を形成し、溶剤洗浄を行って溶剤可溶性樹脂層と共に不要な金属薄膜を除去する方法がある。この場合によく用いられる溶剤は、水又は水溶液である。また、別の一例としては、全面的に金属薄膜を形成し、次に金属薄膜を残しておきたい部分にレジスト層を形成し、酸又はアルカリでエッチングを行い、レジスト層を除去する方法がある。なお、金属薄膜層を設ける際に、他の転写層と金属薄膜層との密着性を向上させるために、前アンカー層や後アンカー層を設けてもよい。前アンカー層および後アンカー層の材質としては、2液性硬化ウレタン樹脂、熱硬化ウレタン樹脂、メラミン系樹脂、セルロースエステル系樹脂、塩素含有ゴム系樹脂、塩素含有ビニル系樹脂、ポリアクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、ビニル系共重合体樹脂などを使用するとよい。前アンカー層および後アンカー層の形成方法としては、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法がある。

接着層 2 2 3 は、被転写物面に上記の各層を接着するものである。接着層 2 2 3 は、接着させたい部分に形成する。すなわち、接着させたい部分が全面的なら、図柄インキ層 2 2 1 a 上に接着層 2 2 3 を全面的に形成する。また、接着させたい部分が部分的な場合は、図柄インキ層 2 2 1 a 上に接着層 2 2 3 を部分的に形成する。接着層 2 2 3 としては、被転写物の素材に適した感熱性あるいは感圧性の樹脂を適宜使用する。たとえば、被転写物の材質がポリアクリル系樹脂の場合はポリアクリル系樹脂を用いるとよい。また、被転写物の材質がポリフェニレンオキシド共重合体ポリスチレン系共重合体樹脂、ポリカーボネート系樹脂、スチレン系樹脂、ポリスチレン系ブレンド樹脂の場合は、これらの樹脂と親和性のあるポリアクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂などを使用

すればよい。さらに、被転写物の材質がポリプロピレン樹脂の場合は、塩素化ポリオレフィン樹脂、塩素化エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂、環化ゴム、クマロンインデン樹脂が使用可能である。接着層 2 2 3 の形成方法としては、グラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法がある。

なお、転写層の構成は、上記した態様に限定されるものではなく、たとえば、図柄インキ層の材質として被転写物との接着層性に優れたものを使用する場合には、接着層を省略することができる。

被転写物は、樹脂成形品からなる。これらは、透明、半透明、不透明のいずれでもよい。また、被転写物は、着色されていても、着色されていなくてもよい。樹脂としては、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ABS樹脂、AS樹脂、AN樹脂などの汎用樹脂を挙げることができる。また、ポリフェニレンオキシド・ポリスチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリカーボネート変性ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、超高分子量ポリエチレン樹脂などの汎用エンジニアリング樹脂やポリスルホン樹脂、ポリフェニレンサルファイド系樹脂、ポリフェニレンオキシド系樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、ポリイミド樹脂、液晶ポリエステル樹脂、ポリアリル系耐熱樹脂などのスーパーエンジニアリング樹脂を使用することもできる。

前記した絵付け用フィルムを用い、射出成形による成形同時転写法を利用して被転写物である樹脂成形品の面に装飾を行う方法について説明する。図 3 A から図 3 C は、樹脂の流れの理解のために、模式的な樹脂の流れを示している。まず、図 3 A に示すように、可動側金型と固定側金型とからなる成形用金型内に絵付け用フィルムを送り込む。この場合、本実施形態においては、長尺の絵付け用フィルム 1 3 の必要部分を間欠的に送り込む構成としているが、毎葉の転写材を 1 枚ずつ送り込んでもよい。長尺の絵付け用フィルム 1 3 を使用する場合、位置決め機構を有する送り装置を使用して、絵付け用フィルムの図柄 2 2 1 と成形用金型との見当が一致するようにするとよい。また、絵付け用フィルムを間欠的に送りこむ際に、絵付け用フィルムの位置をセンサーで検出した後に絵付け用フィルム

を可動側金型と固定側金型とで挟んで固定するようにすれば、常に同じ位置で転写材を固定することができ、図柄インキ層の位置ずれが生じないので便利である。図 3 B に示すように、成形用金型を閉じた後、固定側金型に設けたゲート 2 2 6 より熔融樹脂をキャビティ内に射出充填させ、被転写物を形成すると同時にその面に絵付け用フィルムを接着させる。このとき、図 1 に示す冷却水供給装置 2 0 3 よりキャビティを冷却するための冷媒を両金型のキャビティに供給し、キャビティを冷却することにより熔融樹脂を短時間で固化することができ、成形に要する時間を短くすることができる。

次いで、図 3 C に示すように、被転写物である樹脂成形品 1 0 0 を冷却した後、成形用金型を開いて樹脂成形品 1 0 0 を取り出す。最後に、ベースフィルム 2 2 5 を剥がすことにより、射出された成形樹脂 1 0 0 a の表面に図柄インキ層 2 2 1 a が転写され成形同時絵付けが完了する。

次に金型について説明する。図 5 及び図 1 4 に一実施形態として示す成形同時絵付け用金型 1, 2 は、薄板状の成形品の表面に成形と同時に絵付けを施す成形同時転写装置に用いられる金型である。図 5 に示す可動側金型 1 及び図 1 4 に示す固定側金型 2 は、それぞれ、絵付け用フィルムを挿入すべき成形用のキャビティ 2 8, 5 8 が 2 個分設けられたキャビティ形成ブロック 3, 2 1 と、当該キャビティ形成ブロック 3, 2 1 を固定する取り付け台 7, 1 0 とを備えている。

本実施形態にかかる金型 1, 2 は、従来技術のように入れ子を嵌め込むためのポケットを取り付け台に設けることなく、取り付け台とキャビティ形成ブロックとが、両者の接触面のうち取り付け台に設置された突起部とキャビティ形成ブロックに設けられた凹部により位置決めされており、かつキャビティ形成ブロックの周囲に複数の型締め力受け部 6 a, 6 b を部分的に設置したものである。すなわち、キャビティ形成ブロックは、ポケットに嵌め込まれる入れ子とは異なるものである。

まず、可動側金型について説明する。可動側金型 1 は、図 5、図 6 に示すように、可動側取り付け台 7 の取り付け面 7 a 上にキャビティ形成ブロック 3 が後述する突起部 4 と凹部により位置決めされて固定用ネジ 1 5 で固定される。取り付け台 7 の取り付け面 7 a と同一面上である固定側金型との対向面（平滑加工用面

7 b) コーナー部に型締め力受け部 6 a が設けられる。型締め力受け部 6 a は、
取り付け面 7 a の外側であって、かつ後述する絵付け用フィルム 1 3 の通過領域
の外側にパーティング面が位置するように金型のフィルム通過方向沿いの中心線
に対して略対称に設けられる。パーティング面は、型締め力受け部 6 a が接合時
5 5 に他方の金型と接触する面であり、本実施形態では、型締め力受け部 6 a の対向
面 6 f がこれに該当する。

また、キャビティ形成ブロック 3 には、絵付け用フィルムを保持するクランプ
9 が取り付けられている。

取り付け台 7 は、図 6 に示すように、固定側金型 2 との対向する側の面が全体
10 10 として平滑に処理されており、当該対向面の一部をキャビティ形成ブロック 3 の
取り付け面 7 a として機能させる。固定側金型 2 との対向する側の面と同じ面上
に取り付け面 7 a が存在しているため、取り付け面を平滑に処理する場合、当該
対向面の取り付け面以外の面（平滑加工用面 7 b）とともに当該対向面全体を平
滑処理すればよく、平滑処理を容易にかつ高精度に施すことができる。当該取り
15 15 付け面 7 a には、図 6 に示すように、キャビティ形成ブロック 3 の取り付け位置
を決定するとともに、両者を係合させるための突起部 4 が設けられているが、こ
の詳細は後述する。

キャビティ形成ブロック 3 は、後述するように、キャビティが形成されている
側の面（以下、キャビティ形成側面と略記する。） 3 a にキャビティ 2 8 が設け
20 20 られており、当該キャビティ形成側面 3 a の裏面は平滑に構成され、キャビティ
形成ブロック 3 を取り付け台 7 に取り付けるときに取り付け台 7 の取り付け面と接
触する。キャビティ形成ブロック 3 の取り付け台 7 への取り付けは、上述のよう
に固定用ネジ 1 5 を用いて行う。図 6 においては、固定用ネジ 1 5 の記載を一部
省略している。キャビティ形成ブロック 3 には、各コーナー部近傍に当該固定用
25 25 ネジ 1 5 を通すための貫通穴 3 b が設けられており、当該貫通穴 3 b を貫通した
固定用ネジ 1 5 は、取り付け台の取り付け面 7 a に設けられたネジ穴 1 b と螺合
してキャビティ形成ブロック 3 を取り付け台 7 に固定する。

取り付け台 7 の対向面の 4 つのコーナー部には、型締め力受け部 6 a が設けら
れている。型締め力受け部 6 a は、キャビティ形成ブロック 3 の長手方向の側面

と一部接触するように構成されているが、後述するように、キャビティ形成ブロック 3 と非接触であってもよく、キャビティ形成ブロック 3 の外形寸法などに応じて接触しない場合もある。

5 クランプ 9 は、図 7 B に示すように、絵付け用フィルム 1 3 をキャビティ形成ブロック 3 のキャビティ形成側面 3 a に押圧するように保持するためのものであり、2 本平行になるように配置される。クランプ 9 は、細長い板状のフィルム押さえ部 9 a とフィルム押さえ部 9 a の両端部近傍からそれぞれ垂設された 2 本の
10 通し部 2 9 とを備える。通し部 2 9 は、取り付け台 7 に固定された状態でキャビティ形成ブロック 3 に設けられたクランプ用貫通穴 3 0 を貫通し、取り付け台 7 の取り付け面 7 a に設けられたクランプ用挿入穴 3 1 に挿入される。取り付け台 7 には、クランプ用挿入穴 3 1 に挿入された通し部 2 9 と連結し、クランプ 9 を上下移動させるためのクランプ移動機構 7 c が設けられており、図 7 A、図 7 B に示すように、クランプ 9 を上下させて、絵付け用フィルムの保持と開放を切り替え可能に構成されている。

15 図 7 A に示すように、クランプ 9 が上昇している場合は、絵付け用フィルム 1 3 は、クランプ 9 から開放され当該長手方向に移動可能である。一方、図 7 B に示すようにクランプ 9 が下降している場合は、絵付け用フィルム 1 3 は、クランプによりキャビティ形成ブロック 3 のキャビティ形成側面 3 a に押圧され、その位置が保持される。クランプが上昇している場合は、主に両金型が開放状態にあり、絵付け用フィルムの送りが行われる場合であり、クランプが加工している場合は、絵付け用フィルムの位置合わせが終了し、金型を閉じて熔融樹脂を射出する場合など、当該位置に絵付け用フィルムを保持する必要がある場合である。

20 次に、当該可動側金型 1 に用いられるキャビティ形成ブロックについて説明する。図 8 A、図 8 B に示すように、キャビティ形成ブロック 3 は、扁平形状の板状体であり、扁平面の一方の面は、キャビティ 2 8 が形成されたキャビティ形成側面 3 a であり、他面は、取り付け台に取り付けられる場合の固定面 3 8 を構成する。キャビティ形成側面 3 a には、キャビティ 2 8 の周囲に両金型を閉じた場合に絵付け用フィルムを引っ張った状態に保持するための溝 2 8 a が設けられている。

固定面 3 8 には、取り付け台 7 の取り付け面 7 a に設けられた突起部 4 4 と係合しキャビティ形成ブロックの取り付け面 7 a 上での取り付け位置決めをするための凹部 5 が設けられている。凹部 5 は、固定面 3 8 において、キャビティ形成ブロックの中心部分から放射方向に長い長穴形状である。本実施形態においては、
5 対向する固定側金型のキャビティ形成ブロック 2 1 (図 1 4 参照) の中心部分に溶融樹脂を射出するスプルーが設けられているため、キャビティ形成ブロック 3 に設けられた長穴は、中心部分から放射状に延在するように形成したが、この長穴の延在方向は固定側金型のキャビティ形成ブロック 2 1 スプルーの位置に応じてスプルーに対応する位置を中心として放射状に延在するようなものであっても
10 よい。このように凹部 5 を長穴形状とする理由は、溶融樹脂の射出時又は冷却時に金型 (キャビティ形成ブロック) の膨張または収縮に対応できるためである。すなわち、最も高温となるスプルーの位置を中心として放射状に延びる長穴形状とすることにより、金型の熱膨張などによる位置決めのずれを少なくすることができる。

15 キャビティ形成ブロック 3 の一側面 3 9 には、図 1 に示す冷却する供給装置 2 0 3 と直結する 2 本の冷媒供給配管 3 c が設けられており、内部に設けられた冷媒供給通路 4 0 を介して一本の冷媒流路を構成する。

また、キャビティ形成ブロックには、上述のように、クランプ用貫通穴 3 0 及び固定用ネジ 1 5 を通すための貫通穴 3 b がそれぞれコーナ一部に設けられており、それぞれクランプの通し部の挿入及びキャビティ形成ブロックの取り付け台
20 への固定に用いられる。また、裏面 (固定面) 3 8 には溝 2 8 a に連通する吸引穴 3 3 が設けられており、後述するように取り付け台 7 に取り付けられたとき、絵付け用フィルム 1 3 をキャビティ形成ブロックのキャビティ形成側面 3 a に吸引するために用いられる。

25 次に、当該可動側金型 1 に用いられる取り付け台 7 について説明する。図 9、図 1 0 に示すように、可動側取り付け台 7 は、成形同時絵付け装置 2 0 0 の可動盤 2 0 1 との固定を行うための連結部 7 2 と、当該連結部 7 2 上に設けられた可動側固定板 7 1、固定板 7 1 上に固定される 4 つの型締め力受け部 6 a、キャビティ形成ブロックの位置決めに用いられる直方体形状の突起部 4 とを供える。連

結部 7 2 には、キャビティ形成ブロック 3 やクランプ 9 のための機構が搭載されており、上述のようにクランプを上下移動させるためのクランプ移動機構 7 c やキャビティ形成ブロックの吸引穴と連通する吸引機構の少なくとも一部が設けられる。

5 固定板 7 1 は、キャビティ形成ブロック 3 を固定する。図 1 0 に示すように、固定板 7 1 の固定側金型 2 との対向面（キャビティ形成ブロックの取り付け面 7 a 及び平滑加工用面 7 b）は、上述のように平滑処理されている。対向面には型締め力受け部 6 a の固定用ネジ穴 3 4、キャビティ形成ブロック 3 の固定用ネジ穴 1 b、クランプ 9 の通し部 2 9 を貫通させてクランプ移動機構 7 c に到達させるためのクランプ用挿入穴 3 1、突起部 4 を固定するための突起部固定用凹部 3 5、キャビティ形成ブロックの吸引穴 3 3 と連結部 7 2 の吸引機構とを連通させるための吸引穴 3 2 が設けられている。固定板 7 1 は、板状に形成されているため、突起部 4、各種穴 1 b、3 4、3 1、3 2 や突起部固定用凹部 3 5 が設けられる前に固定板 7 1 の表面を平滑に加工する際に、研磨処理など容易であり、高い精度を確保することができる。その結果、従来技術と比べて、短納期に対応し、また製造コストの削減を図ることができる。

10 型締め力受け部 6 a は、それぞれに 2 つずつ設けられたネジ穴 3 6 にネジ 2 7 を通し、固定板 7 1 の固定用ネジ穴 3 4 にネジ止めされることによって固定板 7 1 に固定される。なお、図 1 0 では、型締め力受け部 6 a を固定するためのネジ 2 7 は 1 本のみを記載し、他のネジの記載を省略している。ネジ穴 3 6 は、ネジ 2 7 の頭をその内部に納めることができるようになっている。型締め力受け部 6 a は、可動側金型 1 及び固定側金型 2 が接合状態となると、固定側金型と対向する側の面 6 f で型締め力を受けるものであり、当該対向側面 6 f がパーティング面となる。型締め力受け部 6 a は、ガイドブッシュ 8 が設けられており、固定側金型 2 との組み合わせ時に両者の位置あわせに用いられる。

25 突起部 4 は、キャビティ形成ブロック 3 の凹部 5 と係合してキャビティ形成ブロックを取り付け面 7 a に取り付ける際の位置決めを行うものである。突起部は箱型形状であり、図 1 1 に示すように、固定板 7 1 の突起部固定用凹部 3 5 にその下方部位がはめ込まれた状態でネジ 1 4 によりネジ止めされる。突起部固定用

凹部 3 5 には、そのためのネジ穴 1 a が設けられている。なお、ネジ 1 4 の頭は突起部ネジ穴内に納まるようになっている。

図 1 3 A に突起部 4 と凹部 5 の係合の状態を示す。キャビティ形成ブロック 3 を取り付け面 7 a に取り付ける場合には、突起部 4 がキャビティ形成ブロックの凹部 5 にはまり込み、両者の位置決めがなされる。このとき、突起部 4 の長手方向沿いの外側面と凹部 5 の長手方向沿いの内側面とが接触するように両者の設置箇所を調整し、短手方向沿いの 2 つの側面 4 d、5 d の間にそれぞれ若干遊びを設けておくことにより、成形時における金型の熱膨張、収縮などにおける取り付け位置のずれを少なくすることができる。

なお、図 1 3 B、図 1 3 C、図 1 3 D、図 1 3 E は、突起部 4 と凹部 5 の変形例を示す図である。図 1 3 B は、突起部を固定する手段として、ビス 1 4 を用いたビス止めではなく単に突起部 4 を突起部固定用凹部 3 5 にはめ込んで固定した例である。突起部 4 と突起部固定用凹部の間の固定は、接着剤などにより接着してもよい。図 1 3 C は、キャビティ形成ブロック 3 に突起部 5 a が設けられ、取り付け台 7 の取り付け面 7 a 側に凹部 4 b が設けられた例を示すものである。またキャビティ形成ブロック 3 に突起部を設ける場合は、キャビティ形成ブロックの裏面 3 8 ではなく、たとえば、図 1 3 E に示すように、キャビティ形成ブロック 3 の側面に突起部 5 f を固定し、取り付け台に当該突起部 5 f に契合する凹部 4 f を設けてもよい。また、突起部の形状は、丸ピン形状等、色々な形状のものを用いこともできる。さらに、図 1 3 D に示すように、キャビティ形成ブロックの裏面 3 8 及び取り付け面 7 a 共に凹部 5 b、4 b を設け、両凹部 5 b、4 b にはまり込むような固定ピン 5 e を用いて両者を係合させることもできる。

図 1 2 A に図 5 の可動側金型の平面図を示す。図 1 2 A に示すように、キャビティ形成ブロックは、その側面の一部が型締め力受け部 6 a と接触しているが、図 1 2 B に示す変形例のように、キャビティ形成ブロックと型締め力受け部との間に隙間ができるように型締め力受け部を配置し、キャビティ形成ブロック 3 の側面すべてを露出するようにしてもよい。側面すべてが露出するように構成することにより、キャビティ形成ブロックの側面が空気と接しているため、側面から周囲に熱伝導しにくく、金型の熱効率を向上させることができる。その結果、成

形サイクルを短縮でき、量産性が向上する。また、金型の温度調節が容易になるため、熔融樹脂材料の流動・固化・収縮・結晶化などに及ぼす影響は少なくて済み、収縮・反り・振れなどの変形等を発生させることなく絵付け成形品を安定して製造できる。側面が露出して空気と接しているため、エア抜きやガス抜きの際のスムーズな排出が可能であり、絵付け成形品をガス焼けや皺、絵付けフィルム13と成形品との密着不良を発生させることなく、安定して製造できる。

また、絵付け用フィルム13が通過する領域は、型締め力受け部6aと重なっていないため、両金型が閉じたときに絵付け用フィルムに型締め力が及ぶことがない。

次に、固定側金型2について説明する。固定側金型2は、図14、図15に示すように、固定側取り付け台10の取り付け面10a上にキャビティ形成ブロック21が後述する突起部44と凹部により位置決めされて固定用ネジ45で固定される。取り付け台10の取り付け面10aと同一面上である可動側金型1との対向面（平滑加工用面10b）コーナ一部に型締め力受け部6bが設けられる。型締め力受け部6bは、取り付け面10aの外側であって、かつ可動側金型が閉じた場合に位置する絵付け用フィルム13の外側にパーティング面が位置するように設けられる。パーティング面は、型締め力受け部6bが接合時に他方の金型と接触する面であり、本実施形態では、型締め力受け部6bの対向面6fがこれに該当する。

取り付け台10は、図15に示すように、可動側金型1との対向する側の面が全体として平滑に処理されており、当該対向面の一部をキャビティ形成ブロック21の取り付け面10aとして機能させる。可動側金型1との対向する側の面と同じ面上に取り付け面10aが設けられているため、取り付け面を平滑に処理する場合、当該対向面の取り付け面以外の面（平滑加工用面10b）とともに当該対向面全体を平滑処理すればよく、研磨処理などの平滑処理を容易にかつ高精度に施すことができる。また、当該取り付け面10aには、図15に示すように、キャビティ形成ブロック21の取り付け位置を決定するとともに、両者を係合させるための突起部44が設けられているが、これは可動側金型の突起部4と同じ機能を有するものであるため、説明を省略する。

キャビティ形成ブロック 21 は、後述するように、キャビティが形成されている側の面（以下、キャビティ形成側面と略記する。）21a にキャビティ 58 が設けられており、当該キャビティ形成側面 21a の裏面は、平滑に構成され、キャビティ形成ブロック 21 を取り付け台 10 に取り付けるときに取り付け台 7 の取り付け面 10a と接触する。キャビティ形成ブロック 3 の取り付け台 7 への取り付けは、可動側金型と同じように固定用ネジ 45 を用いて行うが、そのネジの頭はネジ穴 21b 内に納まるようになっている。図 15 においては、固定用ネジ 45 の記載を一部省略している。キャビティ形成ブロック 21 には、各コーナ一部近傍に当該固定用ネジ 45 を通すための貫通穴 21b が設けられており、当該貫通穴 21b を貫通した固定用ネジ 45 は、取り付け台の取り付け面 10a に設けられたネジ穴 2b と螺合してキャビティ形成ブロック 21 を取り付け台 10 に固定する。

取り付け台 10 の対向面の 4 つのコーナ一部には、型締め力受け部 6b が設けられている。型締め力受け部 6b は、可動側金型 1 と固定側金型 2 が閉じた場合に、可動側金型 1 のクランプ 9 が型締め力受け部 6b と干渉しないように切り欠きが設けられており、キャビティ形成ブロック 21 の取り付け時にキャビティ形成ブロック 21 と隙間が開くように構成されている。

キャビティ形成ブロック 21 は、可動側金型 1 に用いられているキャビティ形成ブロック 3 と概ね共通する構造を有するが、可動側金型 1 と固定側金型 2 が閉じた場合に、可動側金型 1 のクランプ 9 が型締め力受け部 6b と干渉しないように切り欠き 22 が設けられている点、及び、成形同時絵付け装置 200 の射出ノズル 205 から射出された熔融樹脂をキャビティ内に送り込むためのスプルーが設けられている点、可動側金型 1 と固定側金型 2 が閉じた場合に両金型にはさまれる絵付け用フィルム 13 を引っ張った状態に保持するための溝 28a に嵌入する押さえ部 28b が設けられている点、クランプ保持用の挿入穴及び吸引穴などが設けられていない点などにおいて異なる。

固定側取り付け台 10 は、成形同時絵付け装置 200 の固定盤 202 との固定を行うための連結部 82 と、当該連結部 82 上に設けられた可動側固定板 81、固定板 81 上に固定される 4 つの型締め力受け部 6b、キャビティ形成ブロック

の位置決めに用いられる直方体形状の突起部 4 4 とを供える。連結部 8 2 には、その裏面に溶融樹脂を射出するノズル 2 0 5 と連結するための連結穴 1 0 c (図 1 7 A 参照) が設けられている。

5 固定板 8 1 は、キャビティ形成ブロック 2 1 を固定するためのものである。図 1 5 に示すように、固定板 8 1 の可動側金型 1 との対向面 (キャビティ形成ブロックの取り付け面 1 0 a 及び平滑加工用面 1 0 b) は、上述のように平滑処理されている。対向面には型締め力受け部 6 b の固定用ネジ穴 (図示なし)、キャビティ形成ブロック 3 の固定用ネジ穴 2 b、突起部 4 4 を固定するための突起部固定用凹部 (図示なし)、ノズル挿入 1 0 c (図 1 7 B 参照) から送り込まれた溶
10 融樹脂をキャビティ形成ブロック 2 1 のスプルーに送るための供給口 2 6 が設けられている。固定板 8 1 は、板状に形成されているため、突起部 4 4 や各種穴、突起部固定用凹部が設けられる前に固定板 8 1 の表面を平滑に加工する際に、格段に加工しやすく、精度も容易に確保することができる。

型締め力受け部 6 b は、それぞれに 2 つずつ設けられたネジ穴 (図示なし) に
15 ネジを通し、固定板 8 1 の固定用ネジ穴にネジ止めされることによって固定板 8 1 に固定される。ネジ穴は、ネジの頭をその内部に納めることができるようになっている。型締め力受け部 6 b は、可動側金型 1 及び固定側金型 2 が閉じた状態となると、その型締め力を受けるものであり、可動側金型 1 との対向側の表面 6 f がパーティング面となる。型締め力受け部 6 b には、ガイドピン 1 1 が設け
20 られており、可動側金型との組み合わせ時に、可動側金型 1 の型締め力受け部 6 a のガイドブッシュ 8 にはまり込み、両者の位置あわせに用いられる。突起部 4 4 は、キャビティ形成ブロック 2 1 の凹部 (図示なし) と係合してキャビティ形成ブロックを取り付け面 1 0 a に取り付ける場合の位置決めを行うものである。設置箇所の調整及び突起部を固定する手段などについては可動側金型と同じよう
25 にすることができる。

図 1 7 A は、本実施形態にかかる可動側金型 1 及び固定側金型 2 とが閉じた状態を示す斜視図である。図 1 7 B は、本実施形態にかかる可動側金型 1 及び固定側金型 2 とが閉じた状態の側面外略図である。両金型 1, 2 は、接合状態において型締め力受け部 6 a, 6 b により型締め力を受け、両者の接触面がパーティン

グ面として機能する。両金型が閉じた状態では、2つのキャビティ形成ブロック 3, 21 のキャビティ形成側面 3 a, 21 a の間にはわずかに隙間 7 5 が開くように構成されている。本実施形態においては、各金型の型締め力受け部 6 a, 6 b の対向面 6 f よりも2つのキャビティ形成ブロック 3, 21 のキャビティ形成側面 3 a, 21 a が取り付け面 7 a, 10 a からみてわずかに低くなるように構成されることにより両金型が接合したときに隙間 7 5 が形成される。

隙間 7 5 の寸法 D は、両金型 1, 2 の型締め力が絵付け用フィルム 1 3 に及ばないような寸法であればよく、たとえば、絵付け用フィルム 1 3 の厚みと略同じ寸法とすることができる。

図 1 7 C は、図 1 7 B の部分拡大断面図である。図 1 7 C に示すように、金型が接合状態となったとき、2つのキャビティ形成ブロック 3, 21 のキャビティ 2 8, 5 8 の周りに設けられている溝 2 8 a と押さえ部 2 8 b とが絵付け用フィルム 1 3 を挟んで互いに嵌入するため、当該部分で絵付け用フィルムが引っ張られ、絵付け用フィルムの皺をなくすことができる。この状態で熔融樹脂を射出することにより、フィルムの皺による絵柄のずれなどの問題をなくすことができる。

本実施形態においては、固定側金型及び可動側金型の双方ともにポケットを設けることなく、突起部と凹部との係合によってキャビティ形成ブロックと取り付け部との取り付けを行うようにしているが、たとえば、一方の金型にポケットを備えた金型を用いることもできる。例としては、図 1 6 に示すような固定側金型を図 5 に示す可動側金型と組み合わせて用いることも可能である。なお、この場合、図面には明確に現れていないが、可動側金型 1 に設けられたクランプとの干渉を防止するための切り欠きを備えることが好ましい。

なお、本実施形態にかかる金型は、従来技術のように、入れ子の嵌め込まれるポケットが設けられていないため、一度に成形する成形品の数や大きさが変更される場合、キャビティ形成ブロック 3 のみを必要な寸法で新たに準備すれば済み、可動側取り付け台 7 および固定側取り付け台 10 も規格部品として別の機会に金型を組み立てる際に共用することができる。すなわち、図 1 8 A に示すように可動側取り付け台 7 を例にとって説明すると、可動側取り付け台 7 の固定板の対向面に複数のサイズのキャビティ形成ブロック 3 の貫通穴 3 b に対応する位置にネ

ジ穴 1 b、1 c を設けておき、図 1 8 B に示すように小さいキャビティ形成ブロックを用いる場合は、ネジ穴 1 c を用いてこれを固定する。このとき、突起部 4 は、固定板の中心に近い位置に設けられているので、これを共用することができる。その結果、従来技術と比べて、短納期に対応し、また製造コストの削減を図ることができる。

また、図 1 8 C に示すような直交溝 4 e を設け、一方、キャビティ形成ブロック 3 の裏面側に当該溝 4 e に嵌入可能な十字形状の突起（図示なし）を設けることにより、キャビティ形成ブロック 3 のサイズに関係なく両者の位置決めを行うことも可能である。

本実施形態にかかる金型は、上述した効果に加えてさらに、キャビティ形成ブロック 3、2 1 の嵌め込まれるポケットが設けられていないため、可動側取り付け台 7 および固定側取り付け台 1 0 のキャビティ形成ブロック 3、2 1 を囲む部分についてエア抜きやガス抜きのためのクリアランス調整が不要である。その結果、従来技術と比べて、短納期に対応し、また製造コストの削減を図ることができる。

なお、キャビティ形成ブロック 3、2 1 の固定はキャビティ形成ブロックのキャビティ形成側面 3 a、2 1 a から行うことが好ましいが、取り付け台側からネジ締めして行なうことも可能である。キャビティ形成側面からのネジ締めの場合は、キャビティ形成側面側から締め付けられたネジを外すことによって、キャビティ形成ブロック 3 を容易に成形同時絵付け装置から分離することができるため、成形同時絵付け工法上、必要条件となっている金型の清掃・メンテナンスを精度よく容易に行うことが可能となる。

なお、本実施形態にかかる金型を用いて成形同時絵付け法が使用される成形品は、印刷等の施された絵付けフィルムを連続して金型内に送り込み、該絵付け用フィルム 1 3 をキャビティ形成ブロック 3、2 1 のキャビティ形状に沿わせた状態で射出成形を行ない、成形時の樹脂圧力と熱により印刷層等を成形品表面に一体化させるという特性上、比較的製品側壁が低い厚み 1 0 mm 以下の成形品に用いることが好ましい。そのため、キャビティ内においては、可動側取り付け台 7 と固定側取り付け台 1 0 の開閉方向に及ぼす樹脂の圧力が少ないものが多い。し

たがって、そのような条件下では、可動側取り付け台 7 および固定側取り付け台 10 にポケット加工を施すことなくキャビティ形成ブロック 3、21 を取付けても、キャビティ形成ブロック 3、21 のみの強度で樹脂の圧力に対抗でき、本発明のような構成が可能である。

5 また、成形同時絵付け用金型の型締め力受け部 6a, 6b は、キャビティ形成ブロック 3、21 の側面が一部露出または全部露出しかつ、パーティング機能および前記効果が得られるのであれば、その数および設置個所などを適宜設定することができる。また、この型締め力受け部 6a, 6b は、成形品の種類とは関係がないため、他の成形同時絵付け用金型と共用することもできる。

10 また、エア抜きやガス抜きのためのキャビティ形成ブロック 3、21 におけるクリアランス調整は、前記の型締め力受け部 6a, 6b の高さ調整により行うことができる。たとえば、対向面 6f を研磨したり、型締め力受け部 6a, 6b の固定板 71, 81 へのネジ止めに際して、両者の間に薄板を挟んだりすることによって行うことができる。よって、クリアランスの部分的な調整が容易である。

15 その結果、従来技術と比べて、短納期に対応し、また製造コストの削減を図ることができる。

(第 2 実施形態)

次に本発明の第 2 実施形態にかかる成形同時絵付け用金型について説明する。

図 19 及び図 23 に第 2 の実施形態として示す成形同時絵付け用金型 101, 102 は、薄板状の成形品の表面に成形と同時に絵付けを施すたとえば、図 1 に示す成形同時転写装置に用いられる金型である。図 19 に示す可動側金型 101 及び図 23 に示す固定側金型 102 は、それぞれ、絵付け用フィルムを挿入すべき成形用のキャビティ 128, 138 が 2 個分設けられたキャビティ形成ブロック 103、131 と、当該キャビティ形成ブロック 103, 131 をそれぞれ 2

20

25 つずつ固定する取り付け台 107, 110 とを備えている。

本実施形態にかかる金型 101, 102 は、従来技術のように入れ子を嵌め込むためのポケットを取り付け台に設けることなく、取り付け台とキャビティ形成ブロックとが、両者の接触面のうち取り付け台に設置された突起部とキャビティ形成ブロックに設けられた凹部により位置決めされており、かつキャビティ形成

ブロックの周囲に取り付け台 107, 110 と一体的に構成された複数の型締め力受け部 112a, 112b を部分的に設置したものである。

まず、可動側金型について説明する。可動側金型 101 は、図 19、図 20 に示すように、可動側取り付け台 107 の取り付け面 107a 上にキャビティ形成ブロック 103 が後述する突起部 104 と凹部 105 により位置決めされて固定される。取り付け台 107 の取り付け面 107a と同一面上である固定側金型との対向面の一辺に沿って型締め力受け部 112a が一体的に形成されている。型締め力受け部 112a は、取り付け面 107a の外側であって、かつ後述する絵付け用フィルム 13 の通過領域の外側にパーティング面が位置するように設けられる（図 22 参照）。パーティング面は、型締め力受け部 112a が接合時に他方の金型と接触する面であり、本実施形態では、型締め力受け部 112a の対向面 112f がこれに該当する。

また、キャビティ形成ブロック 103 には、絵付け用フィルムを保持するクランプ 109 が取り付けられている。

取り付け台 107 は、図 20 に示すように、固定側金型 102 との対向する側の面が全体として平滑に処理されており、当該対向面の一部をキャビティ形成ブロック 103 の取り付け面 107a として機能させる。固定側金型 102 との対向する側の面と同じ面上に取り付け面 107a が存在しているため、取り付け面を平滑に処理する場合、当該対向面の取り付け面以外の面（平滑加工用面 107b）とともに当該対向面全体を平滑処理すればよく、平滑処理を容易にかつ高精度に施すことができる。当該取り付け面 107a には、図 20 に示すように、キャビティ形成ブロック 103 の取り付け位置を決定するとともに、両者を係合させるための突起部 104 が設けられているが、この詳細は後述する。

キャビティ形成ブロック 103 は、後述するように、キャビティ形成側面 103a にキャビティ 128 が設けられており、当該キャビティ形成側面 103a の裏面は平滑に構成され、キャビティ形成ブロック 103 の取り付け台 107 への取り付け時に取り付け面 107a と接触する。キャビティ形成ブロック 103 の取り付け台 107 への取り付けは、キャビティ形成ブロック 103 の裏面に設けられている取り付け部材 123 をガイドとして用いると取り付けやすい。取り付

け部材 1 2 3 は、図 2 1 に示すように、円柱の棒状の部材であり、ネジ 1 1 0 a によってキャビティ形成ブロックの裏面に固定される。取り付け部材 1 2 3 は、取り付け台 1 0 7 に設けられた貫通穴 1 1 1 を貫通して、成形同時絵付け装置の可動盤 2 0 1 に到達し、当該可動盤 2 0 1 によって固定される。

- 5 キャビティ形成ブロック 1 0 3 の短手沿いの一側面には、図 2 0 に示す冷却する供給装置 2 0 3 と連結する 2 本の冷媒供給口 1 4 0 c が設けられており、内部に設けられた冷媒供給通路 1 4 0 を介して一本の冷媒流路を構成する。冷媒供給口 1 4 0 c は、キャビティ形成ブロック 1 0 3 の取り付け時に、型締め力受け部 1 1 2 a に設けられた通し穴 1 1 2 c を通して供給装置 2 0 3 と連結する。なお、
10 図 2 0 においては、1 つのキャビティ形成ブロック 1 0 3 についてのみ冷媒供給通路 1 4 0 を示し、他の記載は省略している。

- クランプ 1 0 9 は、図 2 0 に示すように、絵付け用フィルム 1 3 をキャビティ形成ブロック 1 0 3 のキャビティ形成側面 1 0 3 a に押圧するように保持するためのものであり、板状の部材に固定側金型のキャビティ形成ブロックが挿入されるための貫通部 1 0 9 a を備えたフィルム押さえ部 1 0 9 b とフィルム押さえ部 1 0 9 b のコーナ一部近傍からそれぞれ垂設された 4 本の通し部 1 2 9 とを備える。通し部 1 2 9 は、取り付け台 1 0 7 の型締め力受け部 1 1 2 a に設けられたクランプ用挿入穴 1 3 0 に挿入される。取り付け台 7 には、クランプ用挿入穴 1 3 0 に挿入された通し部 1 2 9 と連結し、クランプ 1 0 9 を上下移動させるためのクランプ移動機構（図示なし）が設けられておりクランプ 1 0 9 を上下させて、絵付け用フィルムの保持と開放を切り替え可能に構成されている。本実施形態にかかる金型においても、クランプ 1 0 9 が上昇している場合は、絵付け用フィルム 1 3 は、クランプ 1 0 9 から開放され当該長手方向に移動可能であり、クランプ 1 0 9 が下降している場合は、絵付け用フィルム 1 3 は、キャビティ形成側面 1 0 3 a に押圧され、その位置が保持される。
15
20
25

 キャビティ形成ブロック 1 0 3 は、図 2 0 に示すように、中央部分の厚みが薄い扁平形状の板状体であり、扁平面の一方向の面はキャビティ 1 2 8 が形成されたキャビティ形成側面 1 0 3 a であり、他面は取り付け台に取り付けられる場合の固定面を構成する。

固定面には、取り付け台 107 の取り付け面 107a に設けられた突起部 104 と係合しキャビティ形成ブロックの取り付け面 107a 上での取り付け位置決めをするための凹部 105 が設けられている。凹部 105 は、それぞれのキャビティ形成ブロックの中心部分から放射方向に長い長穴形状である。

- 5 可動側取り付け台 7 は、図 20 に示すように、成形同時絵付け装置 200 の可動盤 201 との固定を行うための連結部 172 と、当該連結部 172 上に設けられた可動側固定板 171、キャビティ形成ブロックの位置決めに用いられる直方体形状の突起部 104 とを供える。連結部 172 には、キャビティ形成ブロック 103 やクランプ 109 のための図示しない機構が搭載されており、上述のよう
10 にクランプを上下移動させるためのクランプ移動機構の少なくとも一部が設けられる。

- 固定板 171 は、図 20 に示すように、一体的に構成された対向する辺に沿って設けられた型締め力受け部 112a と、型締め力受け部 112a ではさまれた固定側金型との対向面であるキャビティ形成ブロックを固定する取り付け面 107a 及び平滑加工用面 107b とを備える。キャビティ形成ブロックの取り付け面 107a 及び平滑加工用面 107b は、上述のように平滑処理されている。対向面にはキャビティ形成ブロック 103 の固定用貫通穴 111、突起部 104 を固定するための突起部固定用凹部(図示なし)が設けられている。対向面は、対向する一組の辺が平板状に形成されているため、突起部 104、各種穴 111、突起部固定用凹部が設けられる前に固定板 171 の表面を平滑処理することにより、
15 容易に研磨処理などを行うことができ、高い処理精度を確保することができる。

- 型締め力受け部 112a は、可動側金型 101 及び固定側金型 102 が接合状態となるときの、固定側金型と対向する側の対向面 112f で型締め力を受けるものであり、当該対向面 112f がパーティング面となる。型締め力受け部 112a は、ガイドブッシュ 106 が設けられており、固定側金型 2 との組み合わせ時に両者の位置あわせに用いられる。また、型締め力受け部 112a は、キャビティ形成ブロックとの接触面積を少なくするために、中間部分に切り欠きが設けられている。
25

突起部 104 は、キャビティ形成ブロック 103 の凹部 105 と係合してキャ

ビティ形成ブロックを取り付け面 107a に取り付ける際の位置決めを行うものである。突起部 104 は、図 20 に示すように、固定板 171 の突起部固定用凹部にその下方部位がはめ込まれた状態でネジ 114 によりネジ止めされる（図 21 参照）。キャビティ形成ブロック 103 を取り付け面 107a に取り付ける場合には、突起部 104 がキャビティ形成ブロックの凹部 105 にはまり込み、両者の位置決めがなされる。このとき、突起部 144 の長手方向沿いの外側面と凹部の長手方向沿いの内側面とが接触するように両者の設置箇所を調整し、短手方向沿いの 2 つの側面の間にそれぞれ若干遊びを設けておくことにより、成形時における金型の熱膨張、収縮などにおける取り付け位置のずれを少なくすることができる。

図 22 に図 19 の可動側金型の平面図を示す。図 22 に示すように、キャビティ形成ブロックは、その側面の一部が型締め力受け部 112a と接触しているが、側面の大部分は露出する。側面が露出することにより、キャビティ形成ブロックの側面が空気と接しているため、側面から周囲に熱伝導しにくく、金型の熱効率を向上させることができる。その結果、成形サイクルを短縮でき、量産性が向上する。また、金型の温度調節が容易になるため、熔融樹脂材料の流動・固化・収縮・結晶化などに及ぼす影響は少なくて済み、収縮・反り・振れなどの変形等を発生させることなく絵付け成形品を安定して製造できる。側面が露出して空気と接しているため、エア抜きやガス抜きの際のスムーズな排出が可能であり、絵付け成形品をガス焼けや皺、絵付けフィルム 13 と成形品との密着不良を発生させることなく、安定して製造できる。

また、絵付け用フィルム 13 が通過する領域は、型締め力受け部 112a と重なっていないため、両金型が閉じたときに絵付け用フィルムに型締め力が及ぶことがない。

次に、固定側金型 102 について説明する。固定側金型 102 は、図 23 に示すように、固定側取り付け台 110 の取り付け面（図示なし）上にキャビティ形成ブロック 131 が後述する突起部 144 と凹部により位置決めされて固定される。取り付け台 110 の取り付け面と同一面上である可動側金型 1 との対向面の対向する辺に沿って型締め力受け部 112b が一体的に成形される。型締め力受

け部 1 1 2 b は、取り付け面の外側であって、かつ可動側金型が閉じた場合に位置する絵付け用フィルム 1 3 の外側にパーティング面が位置するように設けられる。パーティング面は、型締め力受け部 1 1 2 b が接合時に他方の金型と接触する面であり、本実施形態では、型締め力受け部 1 1 2 b の対向面 1 1 2 f がこれに該当する。

取り付け台 1 1 0 は、図 2 3 に示すように、可動側金型 1 0 1 との対向する側の面が全体として平滑に処理されており、当該対向面の一部をキャビティ形成ブロック 1 3 1 の取り付け面として機能させる。可動側金型 1 0 1 との対向する側の面と同じ面上に取り付け面が存在しているため、取り付け面を平滑に処理する場合、当該対向面の取り付け面以外の面（平滑加工用面 1 1 0 b）とともに当該対向面全体を平滑処理すればよく、平滑処理を容易にかつ高精度に施すことができる。また、取り付け面には、キャビティ形成ブロック 1 3 1 の取り付け位置を決定するとともに、両者を係合させるための突起部 1 4 4 が設けられているが、これは可動側金型の突起部 1 0 4 と同じ機能を有するものであるため、説明を省略する。

キャビティ形成ブロック 1 3 1 は、後述するように、キャビティ形成側面 1 3 1 a にキャビティ 1 3 8 が設けられており、当該キャビティ形成側面 1 3 1 a の裏面は平滑に構成され、キャビティ形成ブロック 1 3 1 の取り付け台 1 1 0 への取り付け時に取り付け面と接触する。キャビティ形成ブロック 1 3 1 の取り付け台 1 1 0 への取り付けは、可動側金型 1 0 1 と同様にキャビティ形成ブロック 1 3 1 の裏面に設けられている取り付け部材を用いて行う。

キャビティ形成ブロック 1 3 1 は、図 2 3 に示すように中央部分の厚みが厚い扁平形状の板状体であり、扁平面の方の面はキャビティ 1 3 8 が形成されたキャビティ形成側面 1 3 1 a であり、他面は取り付け台に取り付けられる場合の固定面を構成する。

固定面には、取り付け台 1 1 0 の取り付け面に設けられた突起 1 4 4 と係合しキャビティ形成ブロックの取り付け面上での取り付け位置決めをするための凹部が設けられている。

キャビティ形成側面 1 3 1 a の幅厚部分は、両金型の接合時に、クランプ 1 0

9の貫通部109aにはまり込むような形状となっている。また、成形同時絵付け装置200の射出ノズル205から射出された熔融樹脂をキャビティ138内に送り込むためのスプルーが設けられている。

5 固定側取り付け台110は、成形同時絵付け装置200の固定盤202との固定を行うための連結部182と、当該連結部182上に設けられた可動側固定板181、キャビティ形成ブロック131の位置決めに用いられる直方体形状の突起部144とを供える。連結部182には、その裏面に熔融樹脂を射出するノズル205と連結するための連結穴（図示なし）が設けられている。

10 固定板181は、図23に示すように、対向する側の辺に沿って、一体的に形成された型締め力受け部112bと、型締め力受け部112aではさまれた固定側金型との対向面であるキャビティ形成ブロックを固定する取り付け面（図示なし）と平滑加工用面110bとを備える。対向面にはキャビティ形成ブロック131の固定用貫通穴、突起部144を固定するための突起部固定用凹部（ともに図示なし）が設けられている。対向面は、対向する一組の辺が平板状に形成されているため、突起部144、各種穴、突起部固定用凹部が設けられる前に固定板15 181の表面を平滑処理することにより、容易に研磨処理などを行うことができ、高い処理精度を確保することができる。

型締め力受け部112bは、可動側金型101及び固定側金型102が接合状態となるときの、固定側金型と対向する側の対向面112fで型締め力を受けるものであり、当該対向面112fがパーティング面となる。また、両金型の接合時に可動側金型101のクランプ109が干渉しないように、対抗面112fに当該クランプのための切り欠き122が設けられている。型締め力受け部112bには、ガイドピン113が設けられており、可動側金型101との組み合わせ時に、可動側金型101の型締め力受け部112bのガイドブッシュ106がはまり込み、両者の位置あわせに用いられる。25

突起部144は、キャビティ形成ブロック131の凹部（図示なし）と係合してキャビティ形成ブロックを取り付け面に取り付ける場合の位置決めを行うものである。設置箇所の調整及び突起部を固定する手段などについては可動側金型と同じようにすることができる。

両金型 101, 102 は、接合状態において型締め力受け部 112a, 112b により型締め力を受け、両者の接触面 112f がパーティング面として機能する。両金型が閉じた状態では、本実施形態においては、固定側金型のキャビティ形成ブロックのキャビティ形成側面 131a の幅厚部分がクランプ 109 の貫通部 109a にはまり込み、2つのキャビティ形成ブロック 121, 131 のキャビティ形成側面 121a, 131a の間にはわずかに隙間が開くように構成されている。隙間の寸法は、両金型 101, 102 の型締め力が絵付け用フィルム 13 に及ばないような寸法であればよく、たとえば、絵付け用フィルム 13 の厚みと略同じ寸法とすることができる。

本実施形態においては、固定側金型及び可動側金型の双方ともにポケットを設けることなく、突起部と凹部との係合によってキャビティ形成ブロックと取り付け部との取り付けを行うようにしているが、たとえば、一方の金型にポケットを備えた金型を用いることもできる。

本実施形態にかかる金型は、上述した効果に加えてさらに、キャビティ形成ブロック 121, 131 の嵌め込まれるポケットが設けられていないため、可動側取り付け台 107 および固定側取り付け台 110 のキャビティ形成ブロック 121, 131 を囲む部分についてエア抜きやガス抜きのためのクリアランス調整が不要である。その結果、従来技術と比べて、短納期に対応し、また製造コストの削減を図ることができる。

なお、本実施形態にかかる金型を用いて成形同時絵付け法が使用される成形品は、印刷等の施された絵付けフィルムを連続して金型内に送り込み、該絵付け用フィルム 13 をキャビティ形成ブロック 121, 131 のキャビティ形状に沿わせた状態で射出成形を行ない、成形時の樹脂圧力と熱により印刷層等を成形品表面に一体化させるという特性上、製品側壁が比較的低い成形品に用いることが好ましい。本実施形態にかかる金型は、キャビティ形成ブロックの3つの側面が他の部材と接触しているため、製品側壁の高さを約 15mm 程度と高くすることができる。

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施できる。可動側金型にガイドプッシュ、固定側金型にガイドピンを設けて両

金型の接合時の位置合わせを行うようにしているが、これを逆にして可動側金型にガイドピン、固定側金型にガイドブッシュを設けるようにしてもよい。

また、平滑加工用面 7 b, 1 0 b, 1 0 7 b, 1 1 0 b には、取り付け面 7 a, 1 0 a, 1 0 7 a の平滑処理を行った後に、両金型の接合時に型締め力受け部の対向面 6 f、1 1 2 f よりもキャビティ形成ブロックの取り付け面から見て低い対向面を有する他の部材を取り付けてもよい。他の部材としては、たとえば、キャビティ形成ブロックの側面の少なくとも一部と当接するようなブロックなどが例示され、当該ブロックは、型締め力受け部 (6 a, 6 b) と一体的に構成されていてもよい。

なお、前記様々な実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。

本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

請 求 の 範 囲

1. 固定側金型（2，102）および可動側金型（1，101）を備え、その
少なくとも一方の金型が、成形用のキャビティ（28，58，128，138）
5 が設けられたキャビティ形成ブロック（3，21，121，131）と、前記キャビティ形成ブロックを取り付ける取り付け台（7，10，107，110）とを有し、絵付け用フィルム（13）の絵柄（221）が前記キャビティ（28，58，128，138）に位置した状態で前記絵付け用フィルムを両金型で挟み、前記キャビティ（28，58，128，138）に溶融樹脂を射出して成形品を
10 成形する成形同時絵付け用金型において、

前記取り付け台（7，10，107，110）は、他方の金型に対向する面に前記絵付け用フィルム（13）の通過領域に重なるように位置し平滑に形成されかつ前記キャビティ形成ブロックを取り付けるための取り付け面（7a，10a，107a，）と、前記絵付け用フィルムの通過領域及び前記取り付け面の外に前
15 記一方の金型の前記絵付けフィルムの通過方向沿いの中心線に対して略対称に設けられた型締め力受け部（6a，6b，112a，112b）とを備え、

前記取り付け台（7，10，107，110）及び前記キャビティ形成ブロック（3，21，121，131）の一方に設けられた係合突起部（4，44，104，144）と、他方に設けられかつ前記係合突起部（4，44，104，144）と係合する係合凹部（5，105）とを備え、前記係合突起部（4，44，104，144）と係合凹部（5，105）が係合することによって前記キャビティ形成ブロック（3，21，121，131）を前記取り付け台の取り付け面（7a，10a，107a，）に位置決めして、前記キャビティ形成ブロックを前記取り付け台（7，10，107，110）に取り付ける成形同時絵付け用金
20 型。
25

2. 前記係合突起部（4，44，104，144）及び係合凹部（5，105）は、一方が前記取り付け台の取り付け面（7a，10a，107a，）に、他方が前記キャビティ形成ブロックの前記キャビティ形成側の面に対して裏面側（38）に設けられ、

前記係合凹部（５）は、前記取り付け面又は裏面側において、前記溶融樹脂が前記キャビティ内に射出される前記取り付け台（１０）に設けられた射出口又は前記射出口から前記キャビティに前記溶融樹脂を供給する前記キャビティ形成ブロック（２１）のスプルーが設けられた位置又はその位置に対応する位置から略放射方向に長い長穴形状に形成され、前記キャビティ形成ブロックの前記取り付け台への取り付け時に前記係合凹部の長手方向の内側壁（５ｄ）が前記係合突起部と接触するように構成されている請求項１記載の成形同時絵付け用金型。

３． 前記係合突起部（４，４４）は、前記取り付け面（７ａ，１０ａ）に設けられ、前記係合凹部（５）は、前記裏面側（３８）に設けられている請求項２に記載の成形同時絵付け用金型。

４． 前記両金型が閉じた状態において、前記絵付け用フィルムを挟むための隙間（７５）を前記絵付け用フィルムの通過領域内に備える請求項１に記載の成形同時絵付け用金型。

５． 前記隙間（７５）は、前記一方の金型の前記キャビティ形成ブロック（３，２１）の前記キャビティ形成側の表面（３ａ，２１ａ）が前記型締め力受け部（６ａ，６ｂ）の他方の金型との対向面（６ｆ）よりも前記取り付け面（７ａ，１０ａ）からみて低く設けられることにより形成される請求項４に記載の成形同時絵付け用金型。

６． 前記隙間（７５）は、前記両金型の型締め力が前記絵付け用フィルム（１３）に及ばないような寸法に形成されている請求項４又は５に記載の成形同時絵付け用金型。

７． 前記隙間（７５）は、前記絵付け用フィルム（１３）の厚みと略同じ寸法に形成されている、請求項４又は５に記載の成形同時絵付け金型。

８． 前記取り付け面は、前記取り付け台の他方の金型に対向する面に設けられかつ前記取り付け面とともに平滑加工された平滑加工用面（７ｂ，１０ｂ，１０７ｂ，１１０ｂ）と同じ面上に設けられている、請求項１に記載の成形同時絵付け金型。

９． 前記型締め力受け部（１１２ａ，１１２ｂ）が、前記取り付け台（１０７，１１０）と一体的に形成されたものである請求項１に記載の成形同時絵付け用金

型。

10. さらに前記絵付け用フィルム（13）の絵柄（221）を前記キャビティ内に位置させた状態で前記絵付け用フィルム（13）を保持するクランプ（9）を前記可動側金型に備え、前記クランプ（9）が前記キャビティ形成ブロック（3）に対して支持されている請求項1に記載の成形同時絵付け用金型。

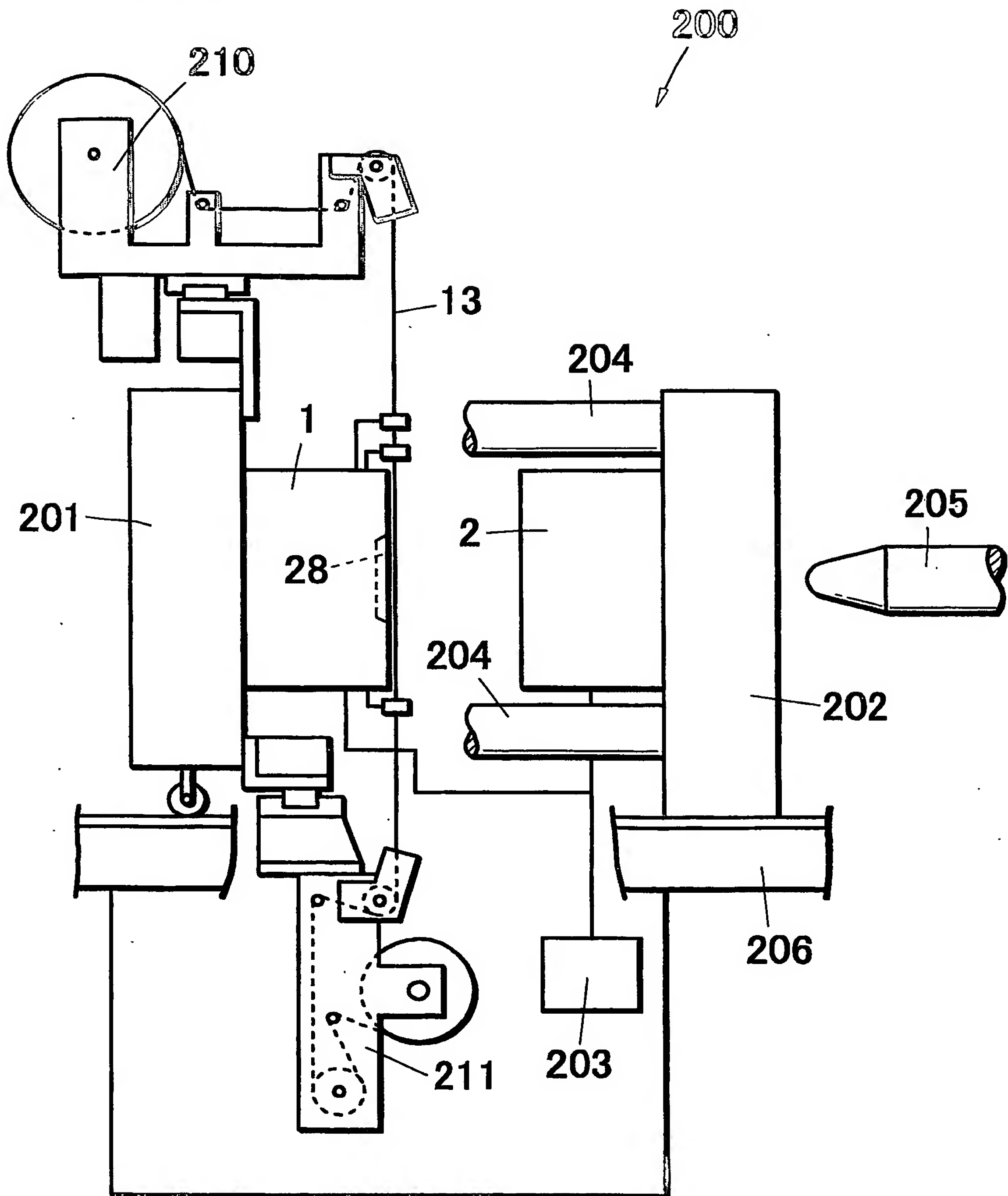
11. さらに前記絵付け用フィルム（13）の絵柄（221）を前記キャビティ内に位置させた状態で前記絵付け用フィルム（13）を保持するクランプ（109）を前記可動側金型に備え、前記クランプが前記型締め力受け部（112a）に対して支持されている、請求項1に記載の成形同時絵付け用金型。

12. 前記キャビティ形成ブロック（3, 21, 121, 131）は、前記キャビティ内に射出された溶融樹脂を冷却する冷却水用配管（3c, 21c）を備え、前記冷却水用配管（3c, 21c）は、冷却水の供給装置（203）と直結する請求項1に記載の成形同時絵付け用金型。

13. 前記型締め力受け部（6a, 6b）は前記キャビティ形成ブロック（3, 21）と隙間をおいて設けられる、請求項1に記載の成形同時絵付け用金型。

1/30

図 1



2/30

図 2 A

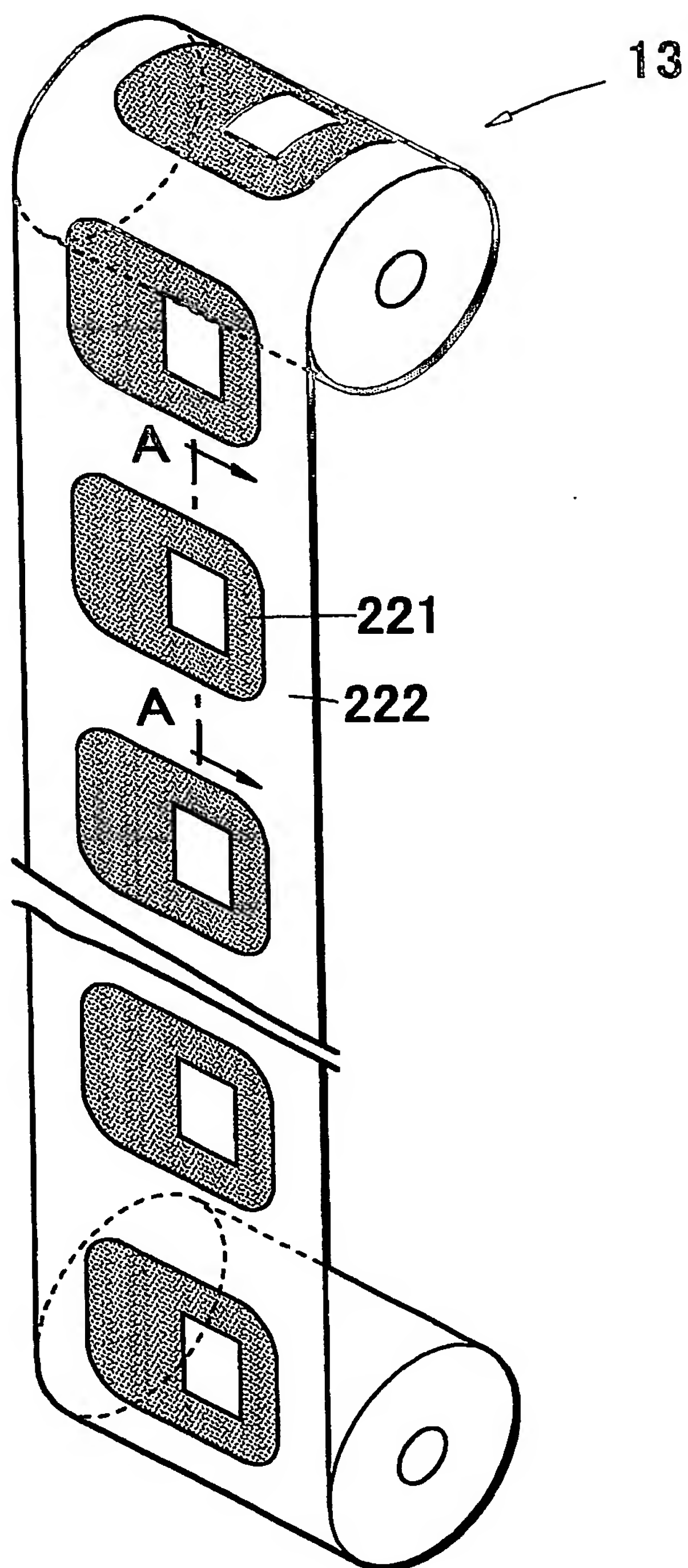
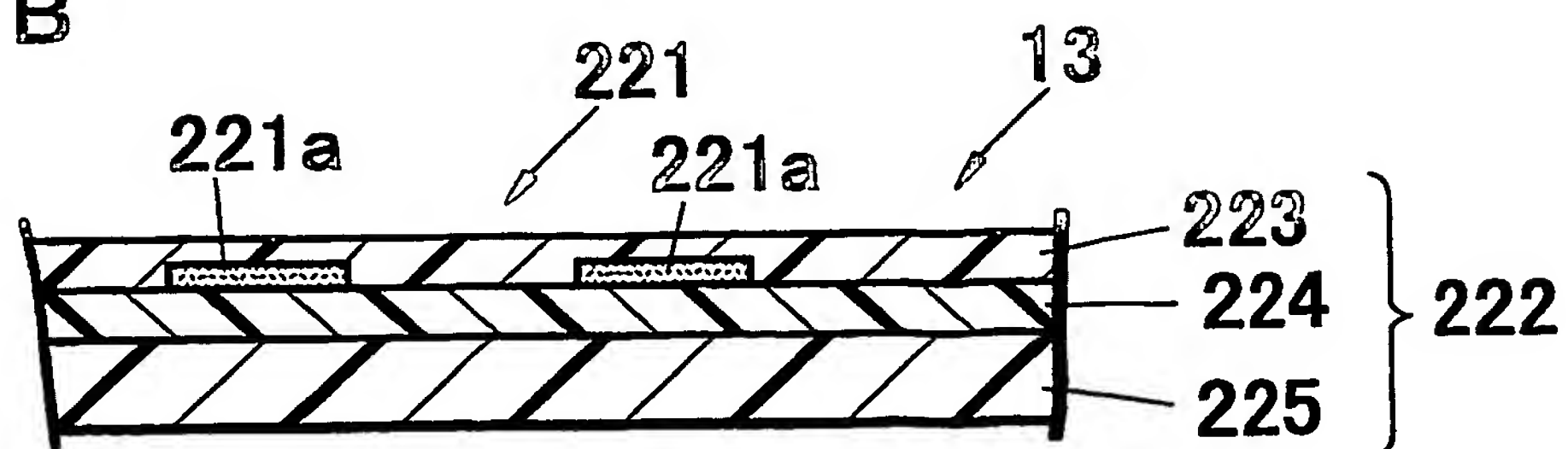


図 2 B



3/30

図 3 A

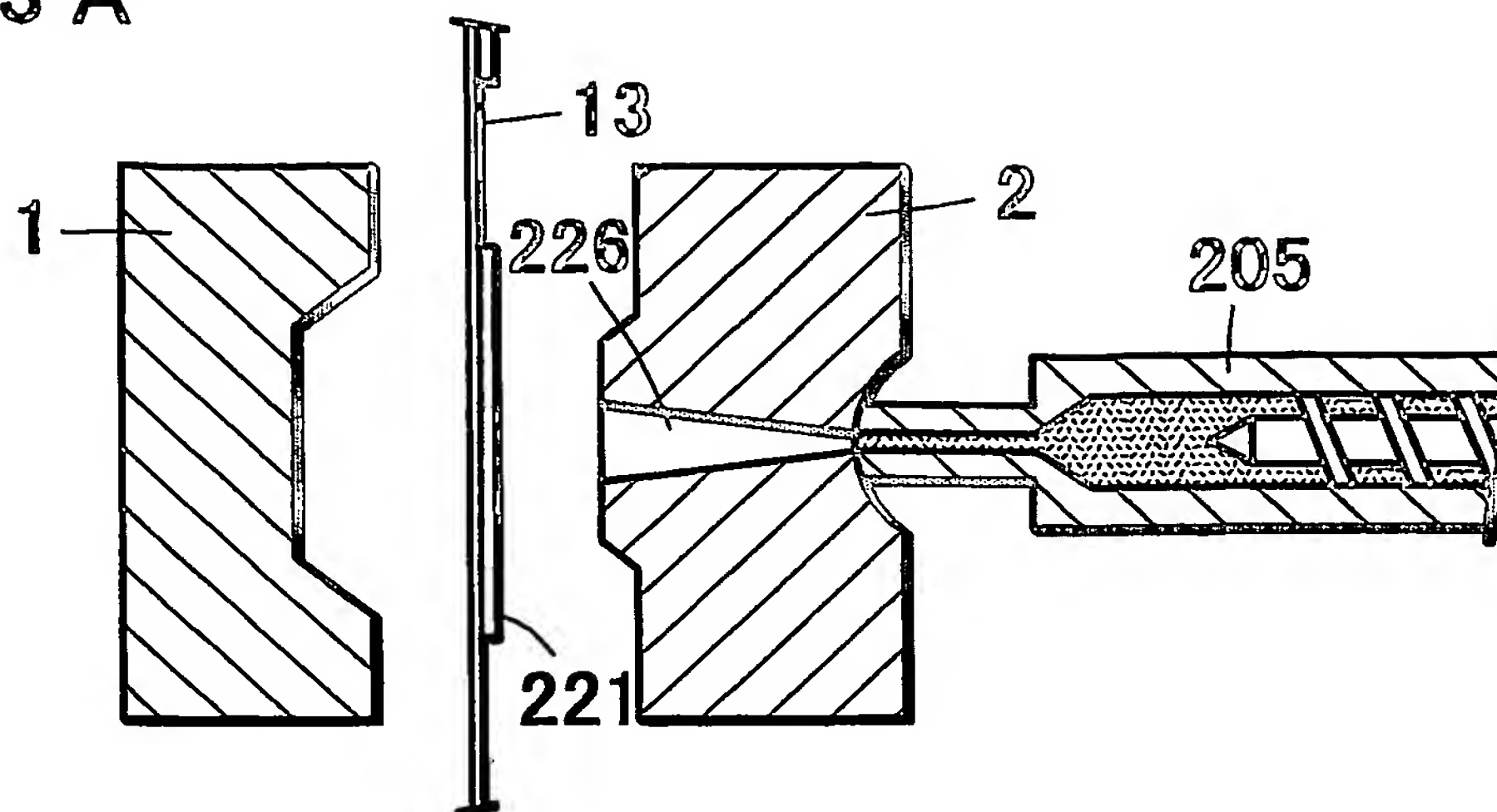


図 3 B

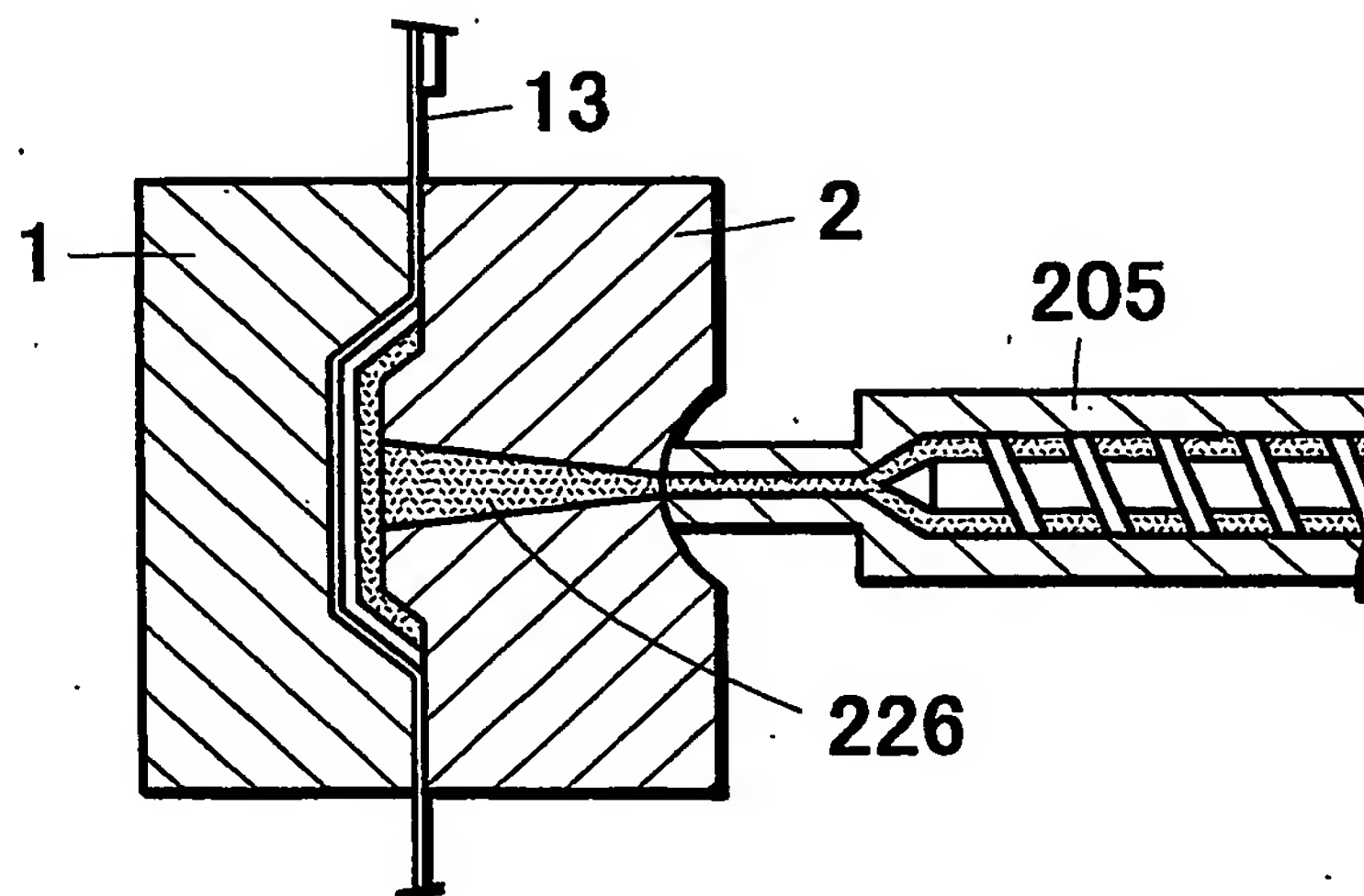
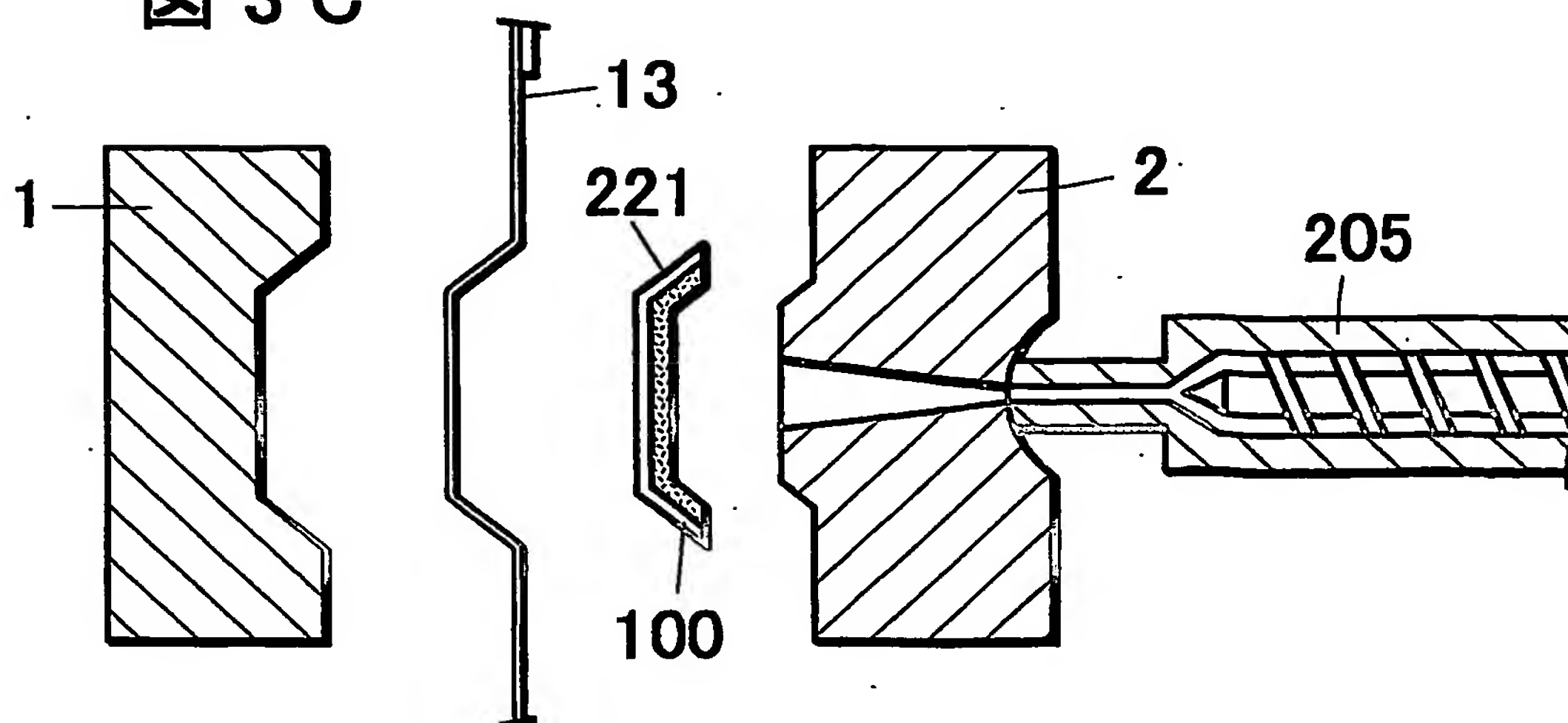
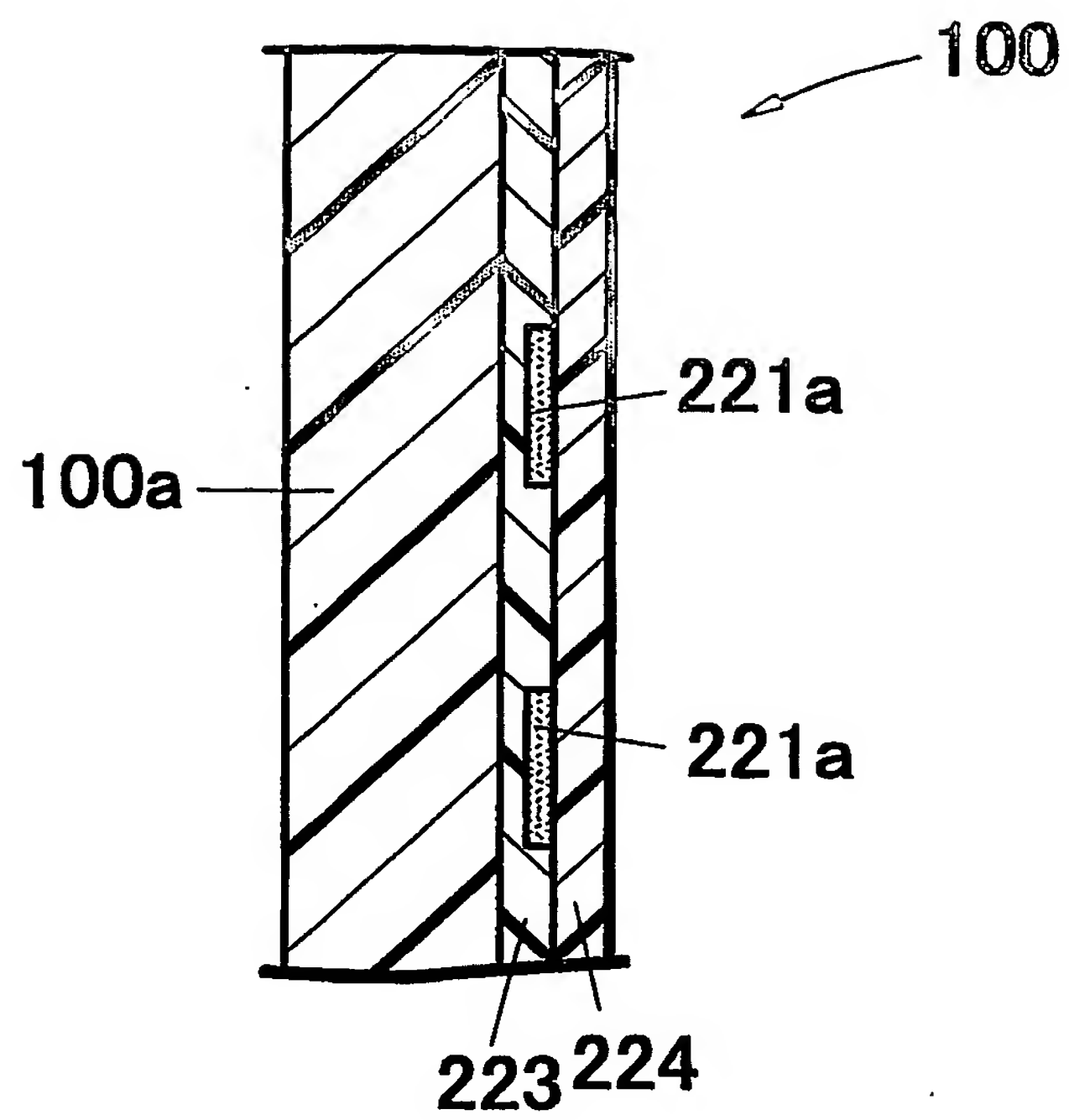


図 3 C



4/30

4



5/30

図 5

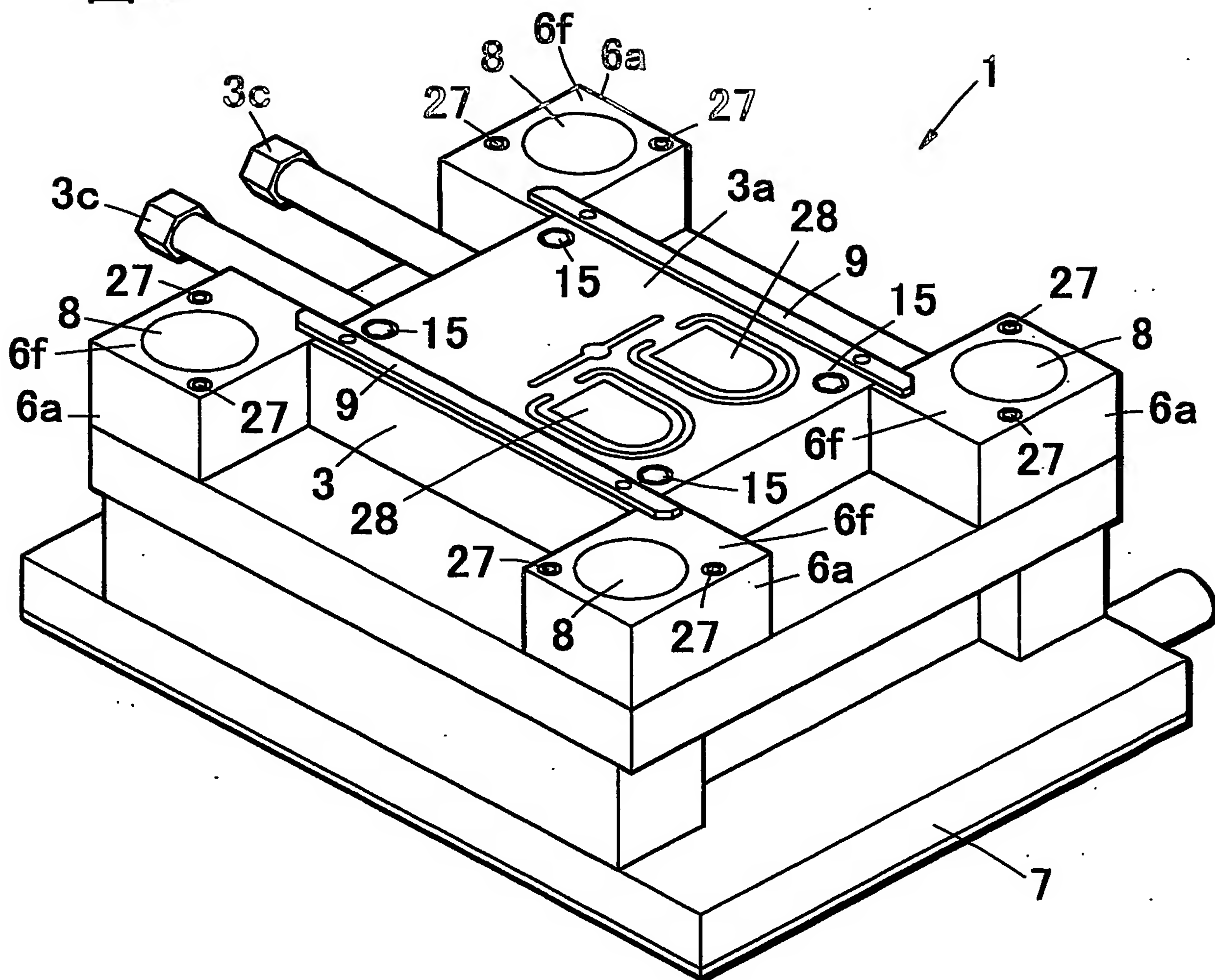
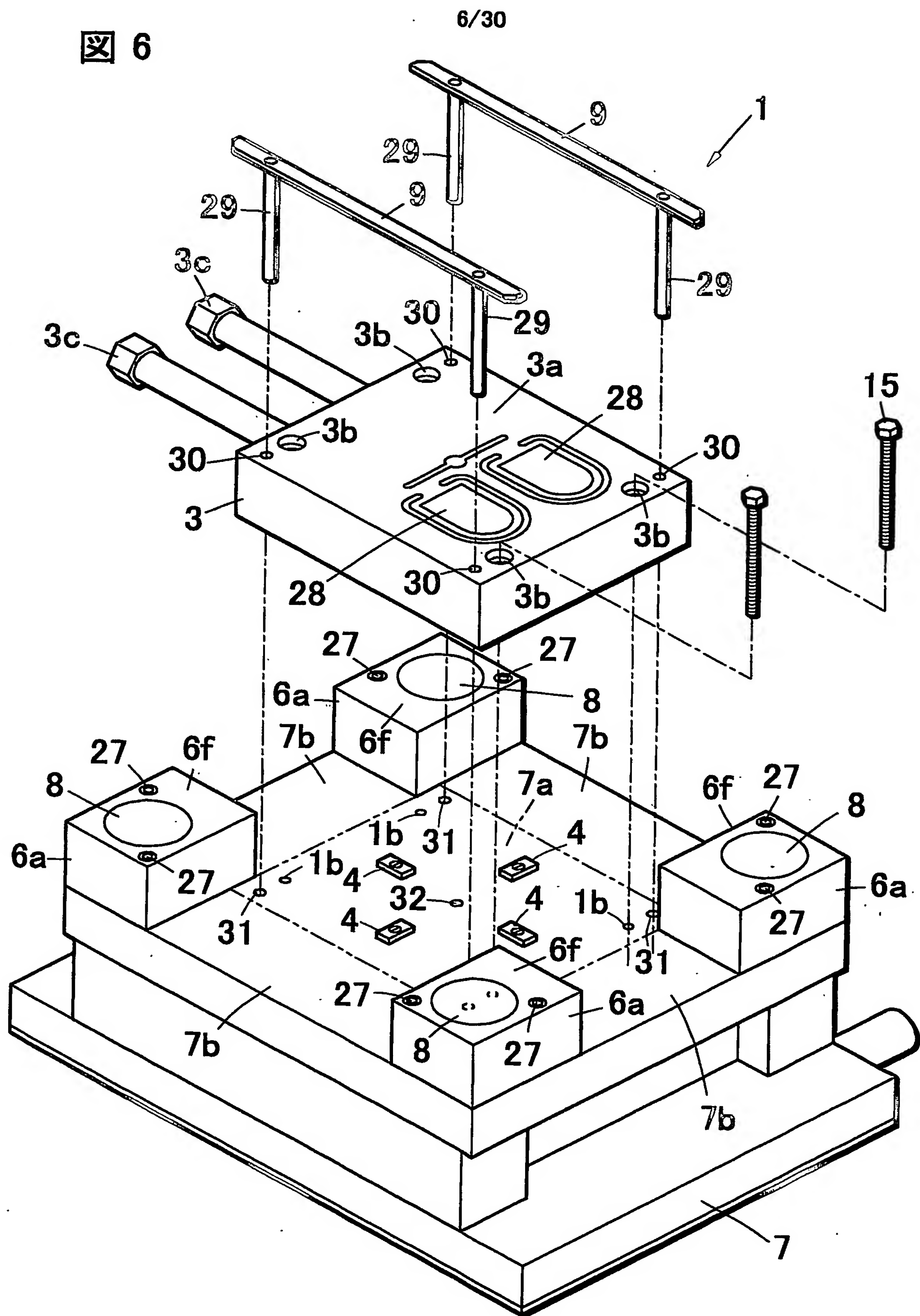
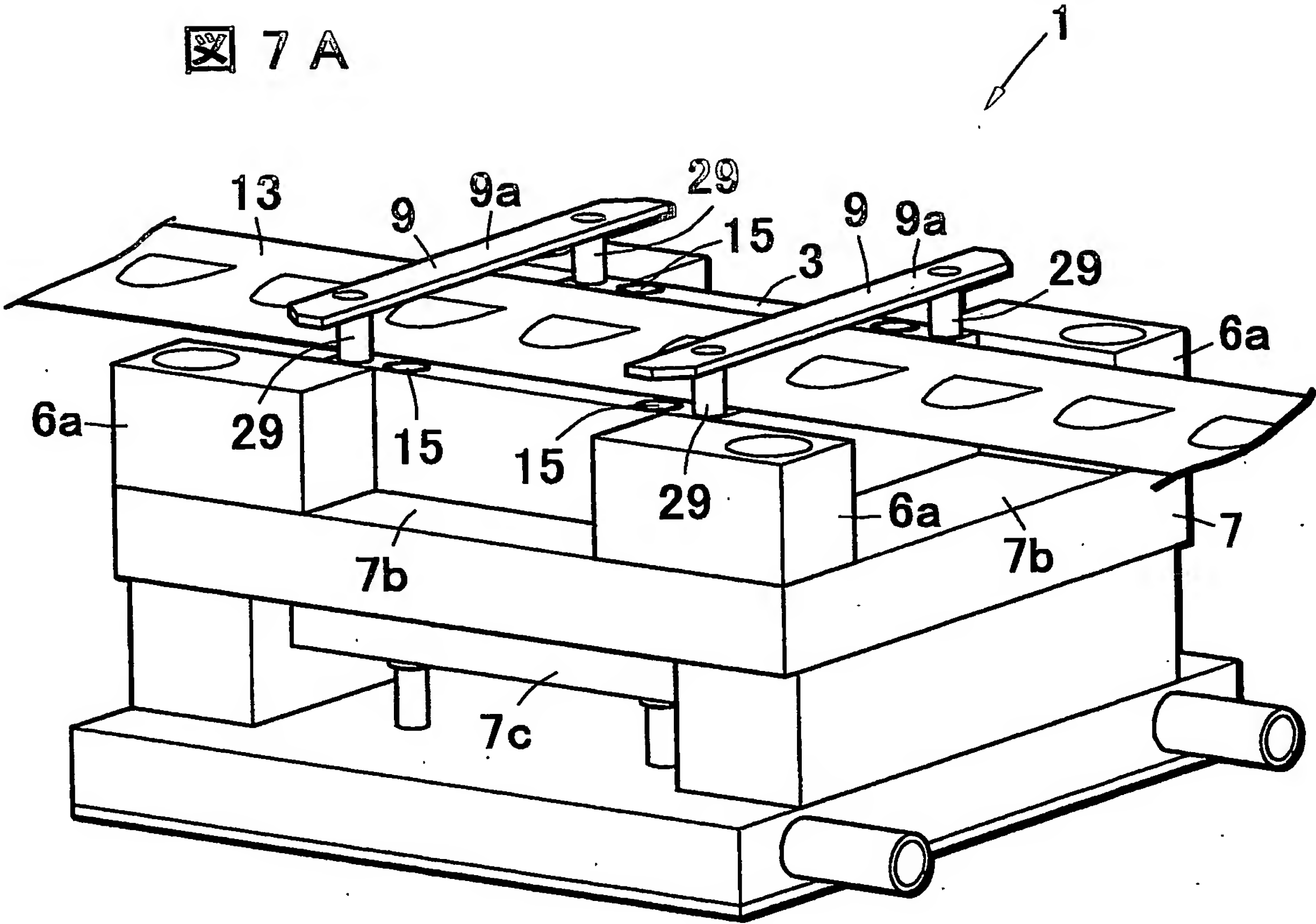



図 6





 7 B

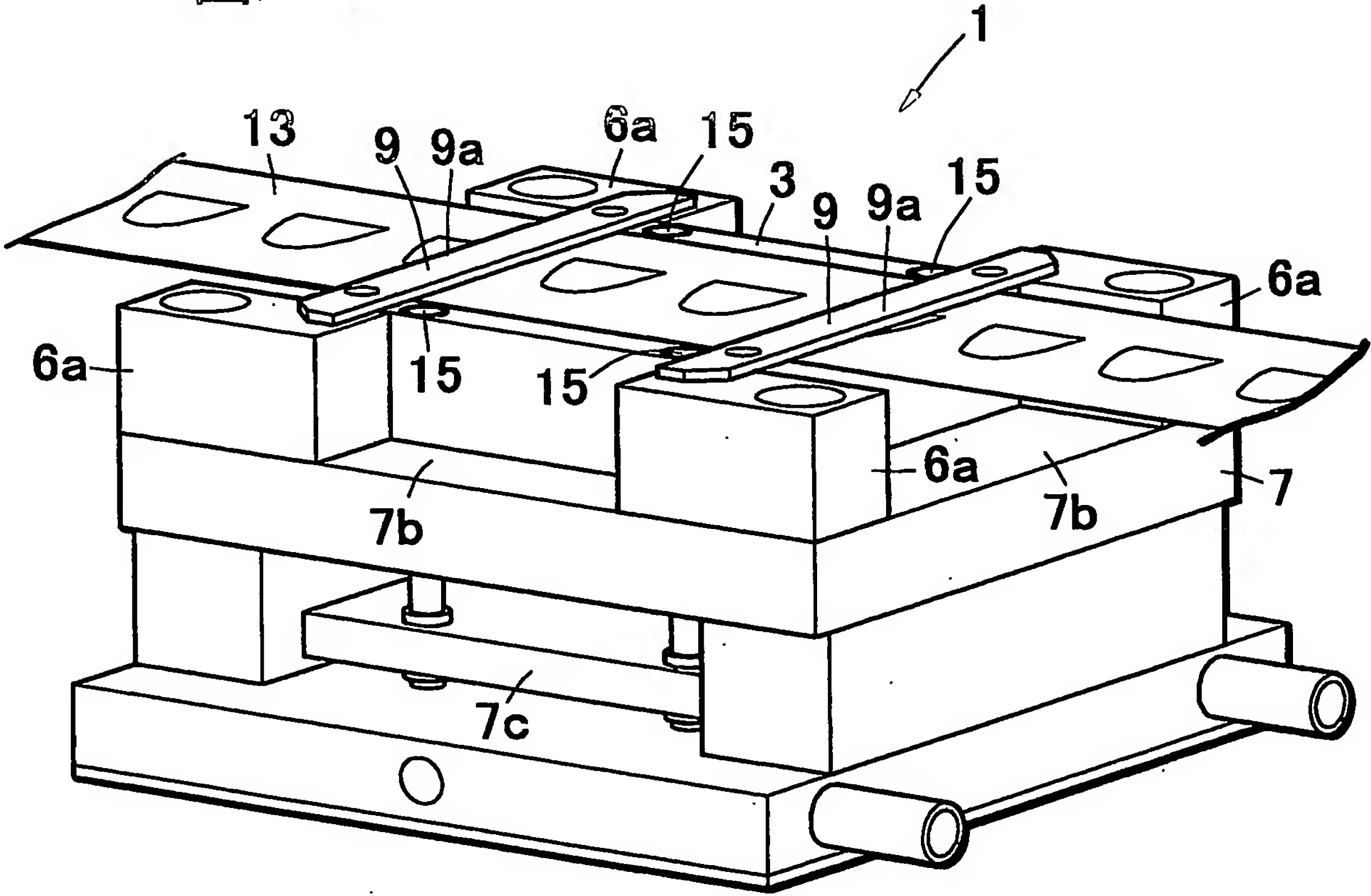
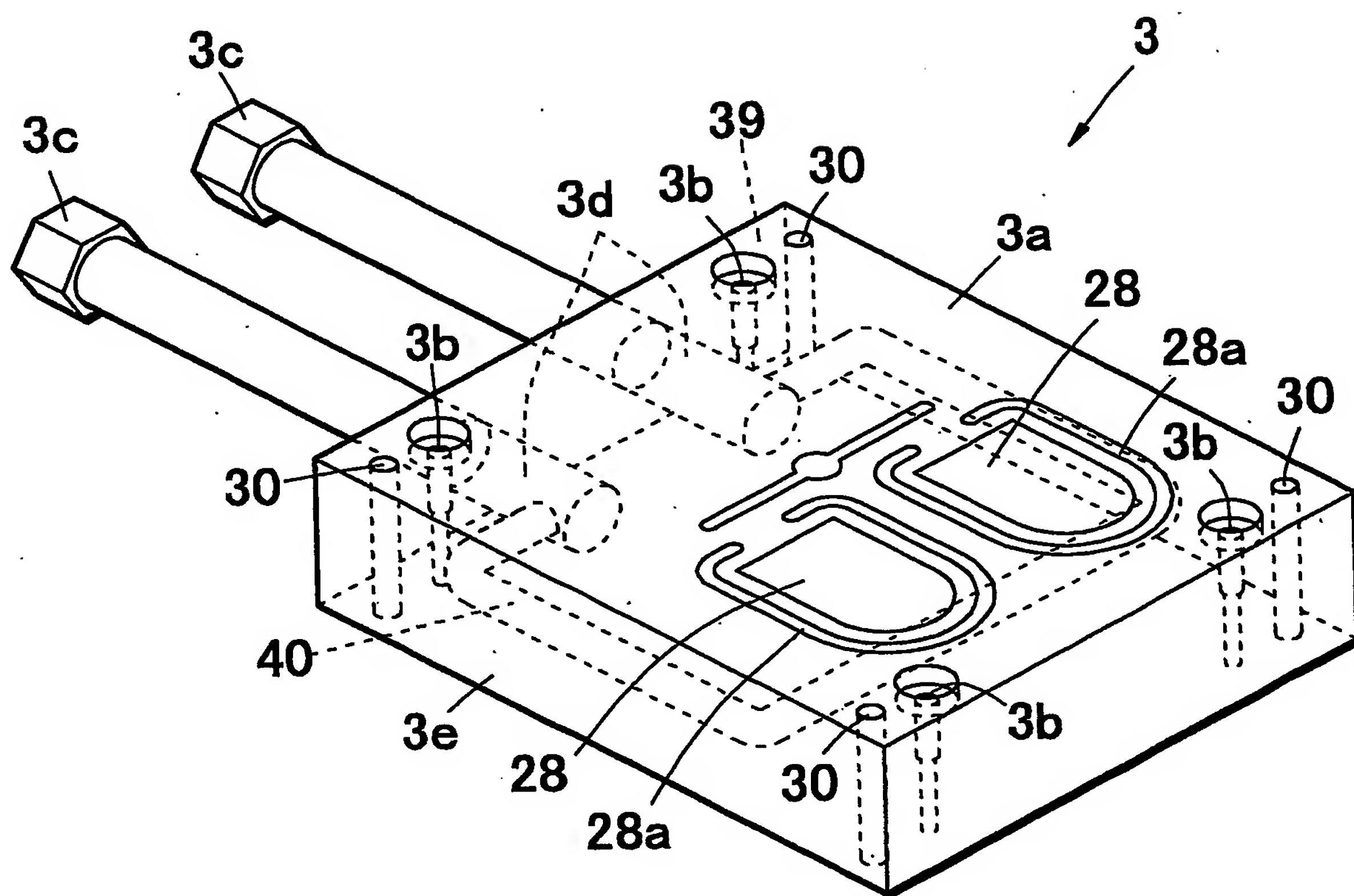


図 8 A



10/30

図 8 B

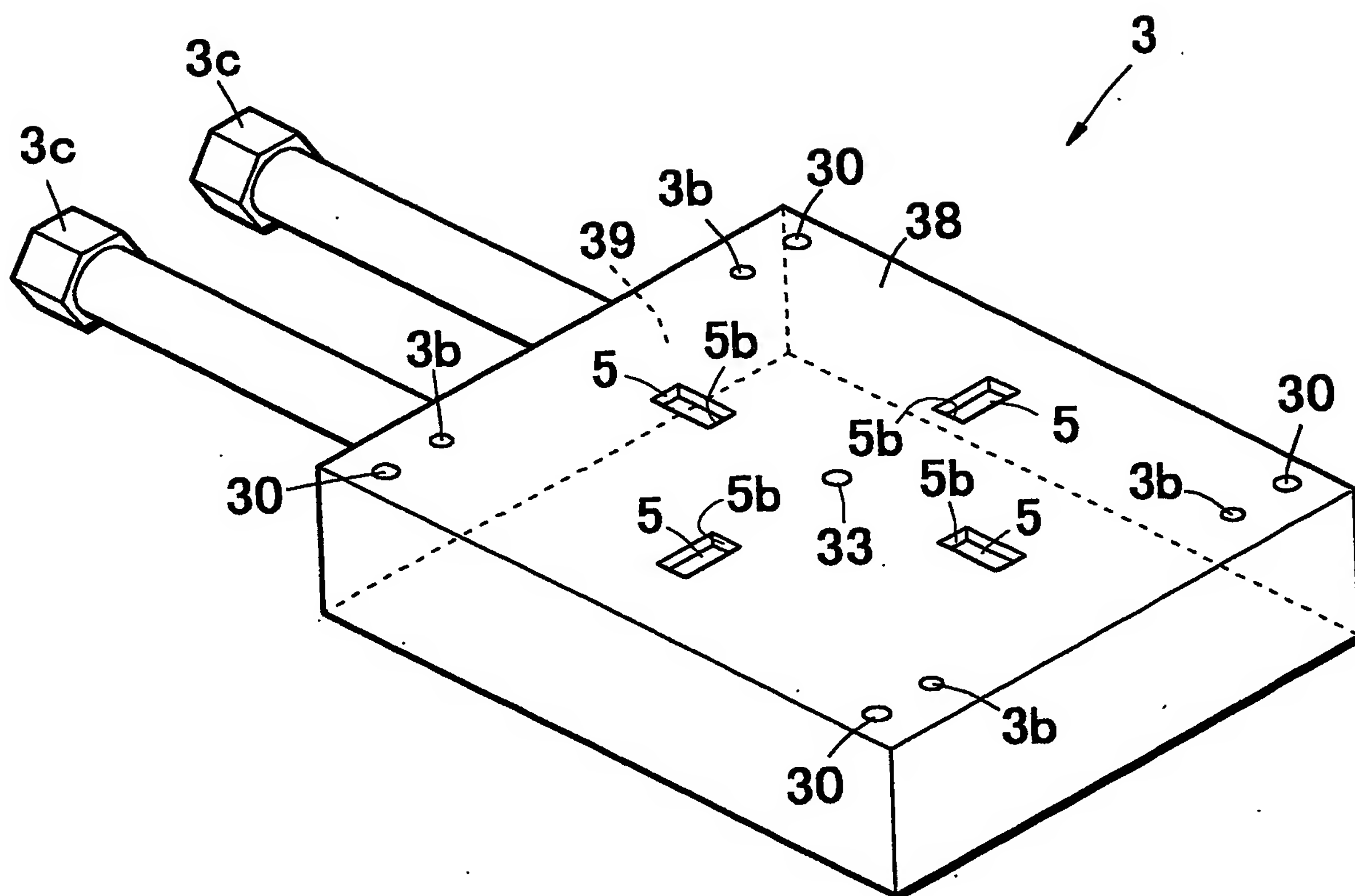
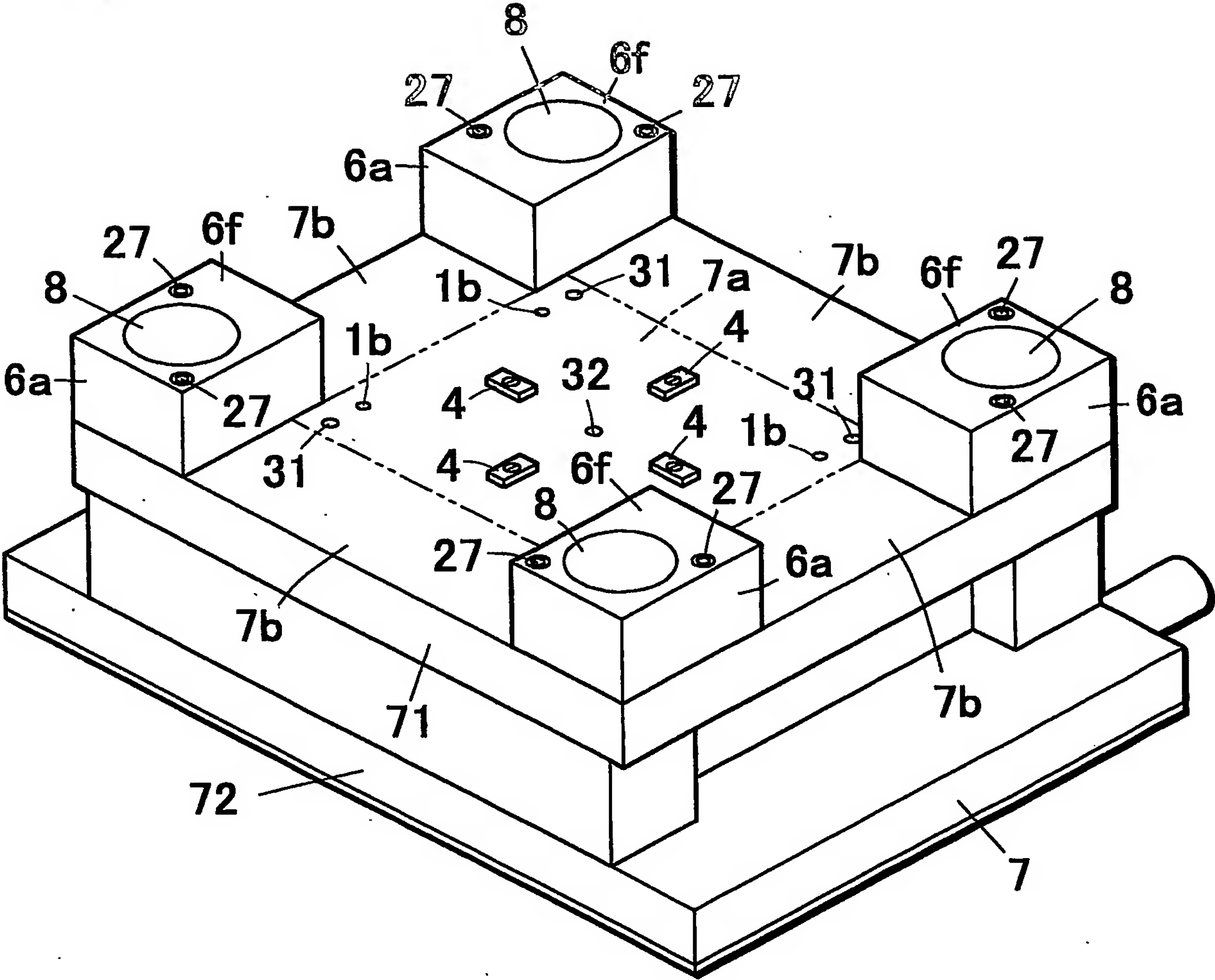


図 9



12/30

図 10

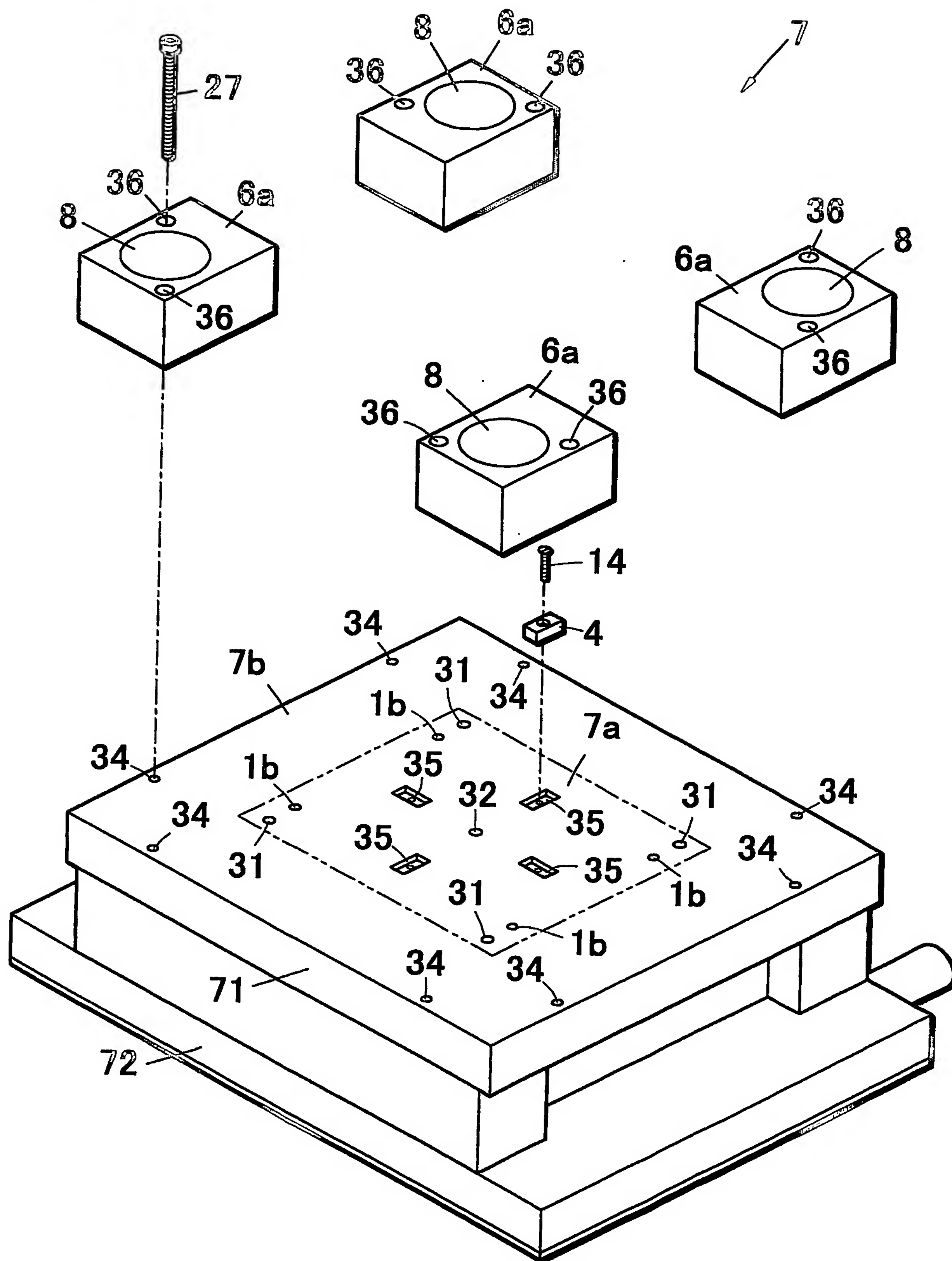
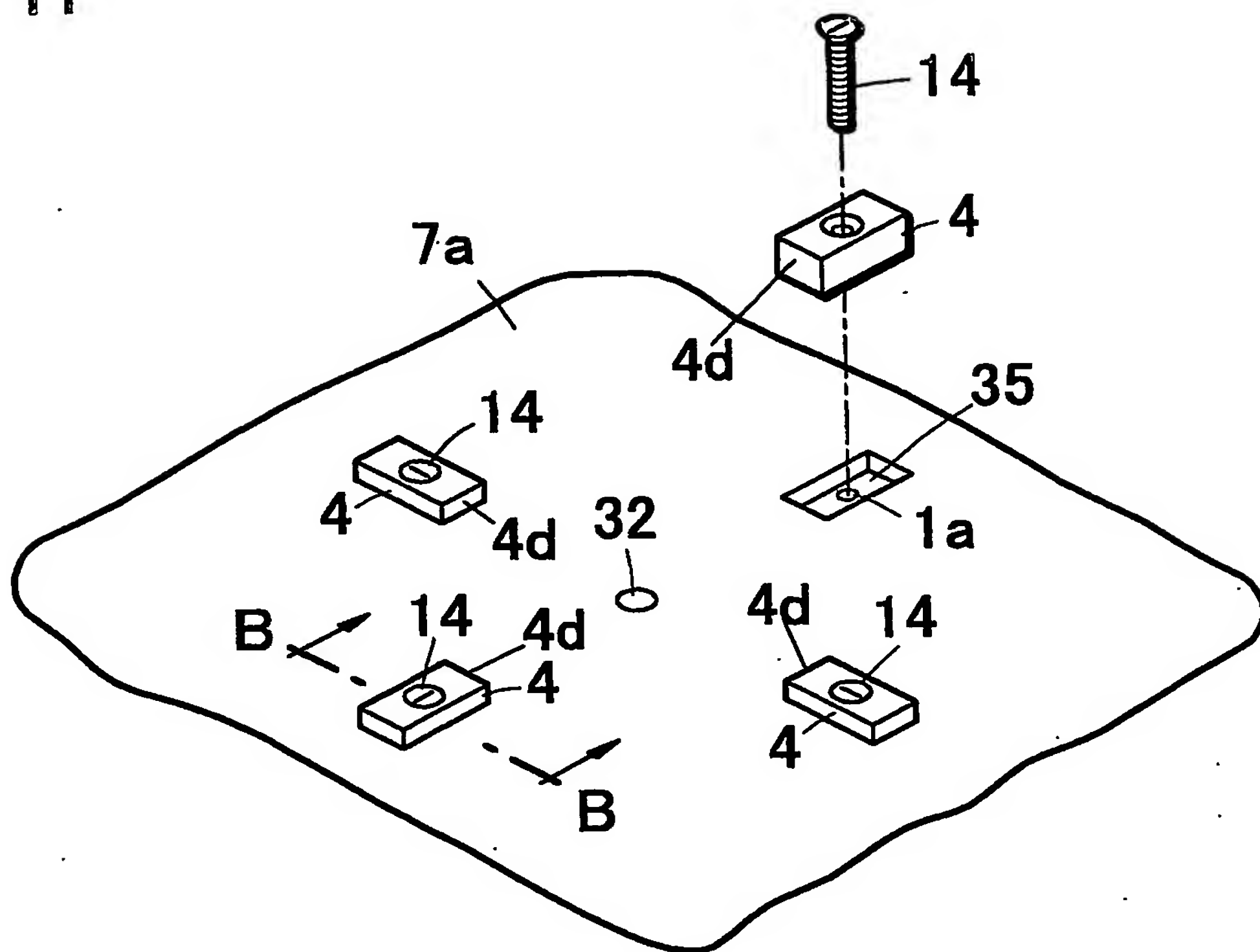
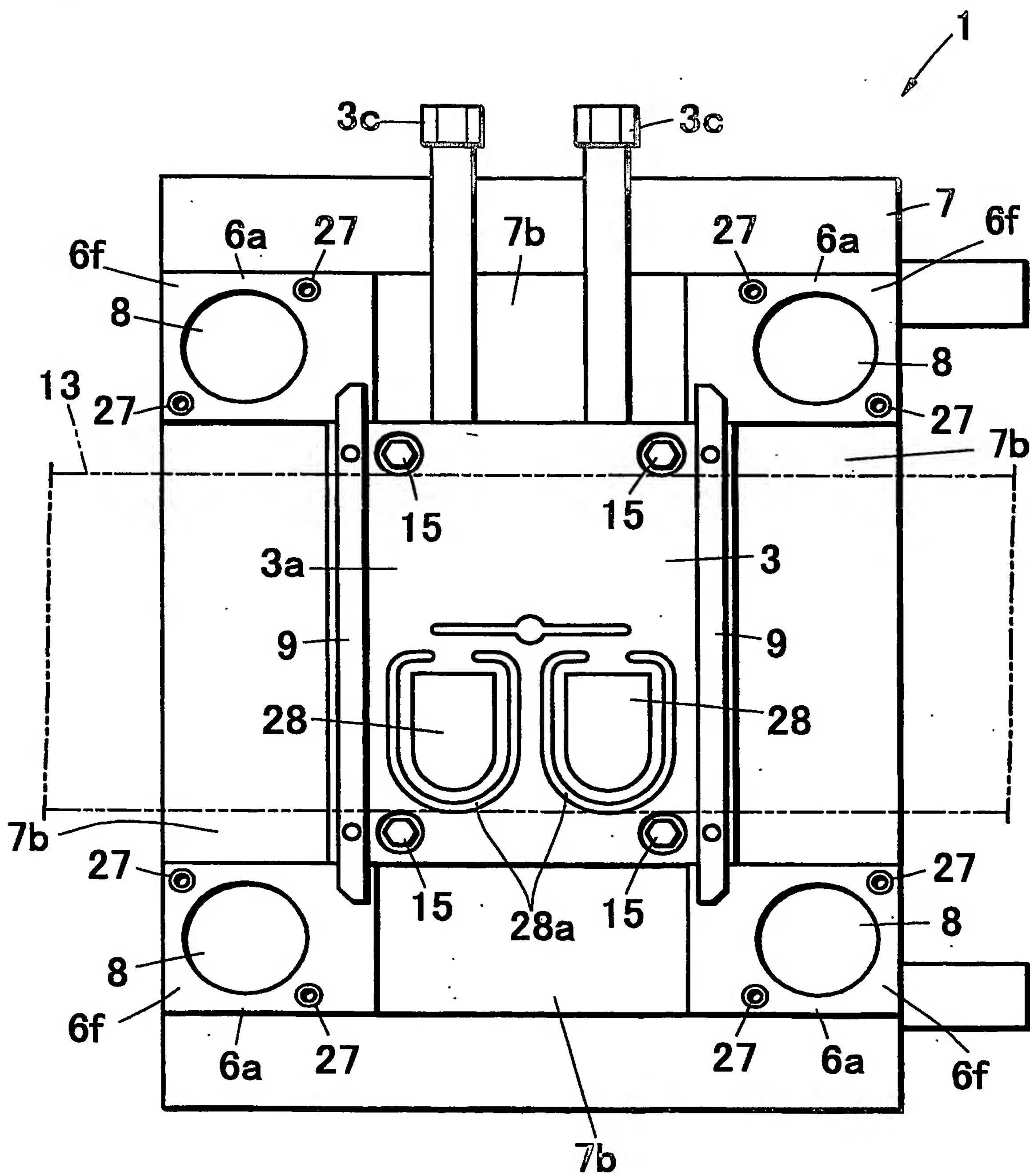


図 11

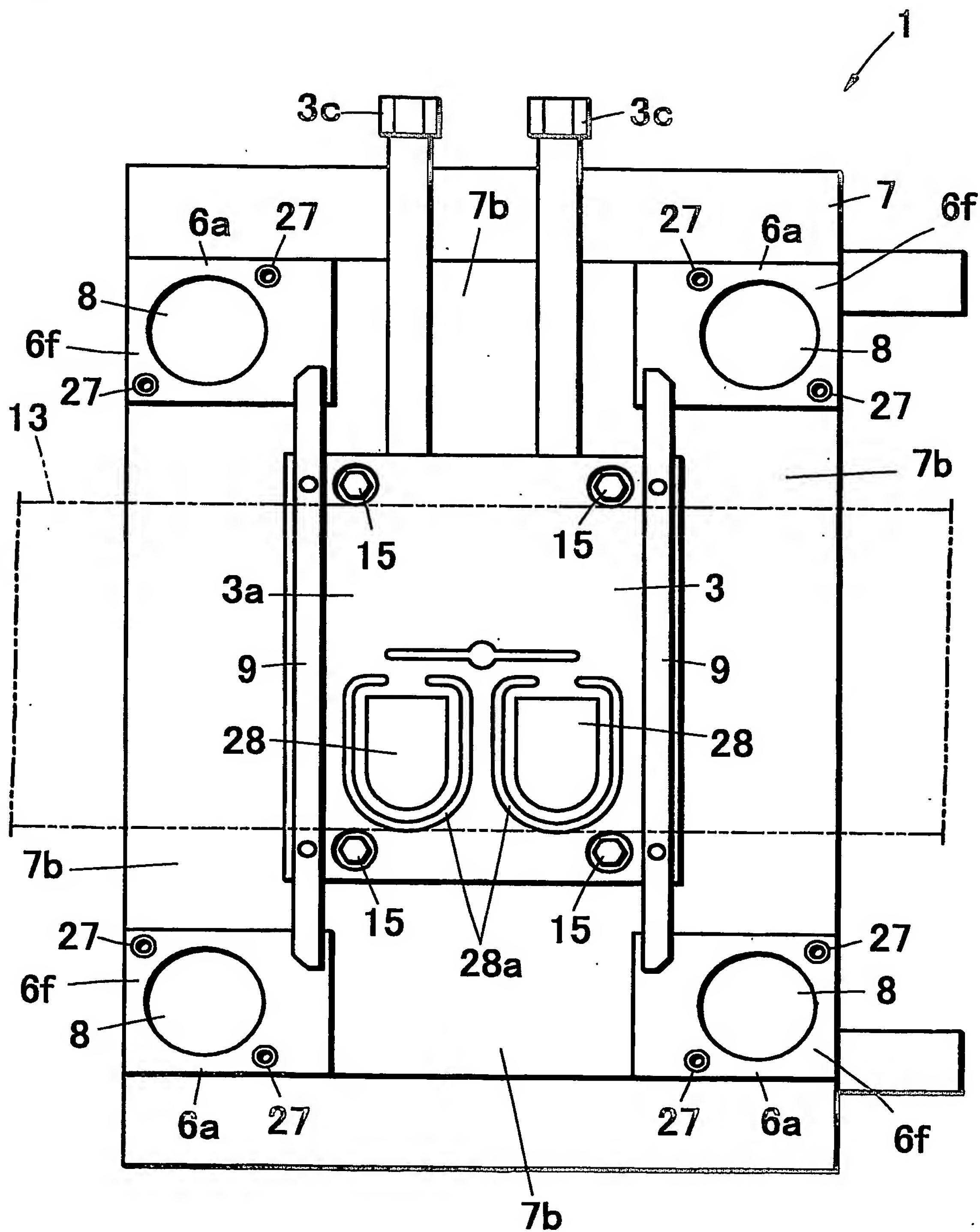


14/30

12 A



12 B



16/30

図 13 A

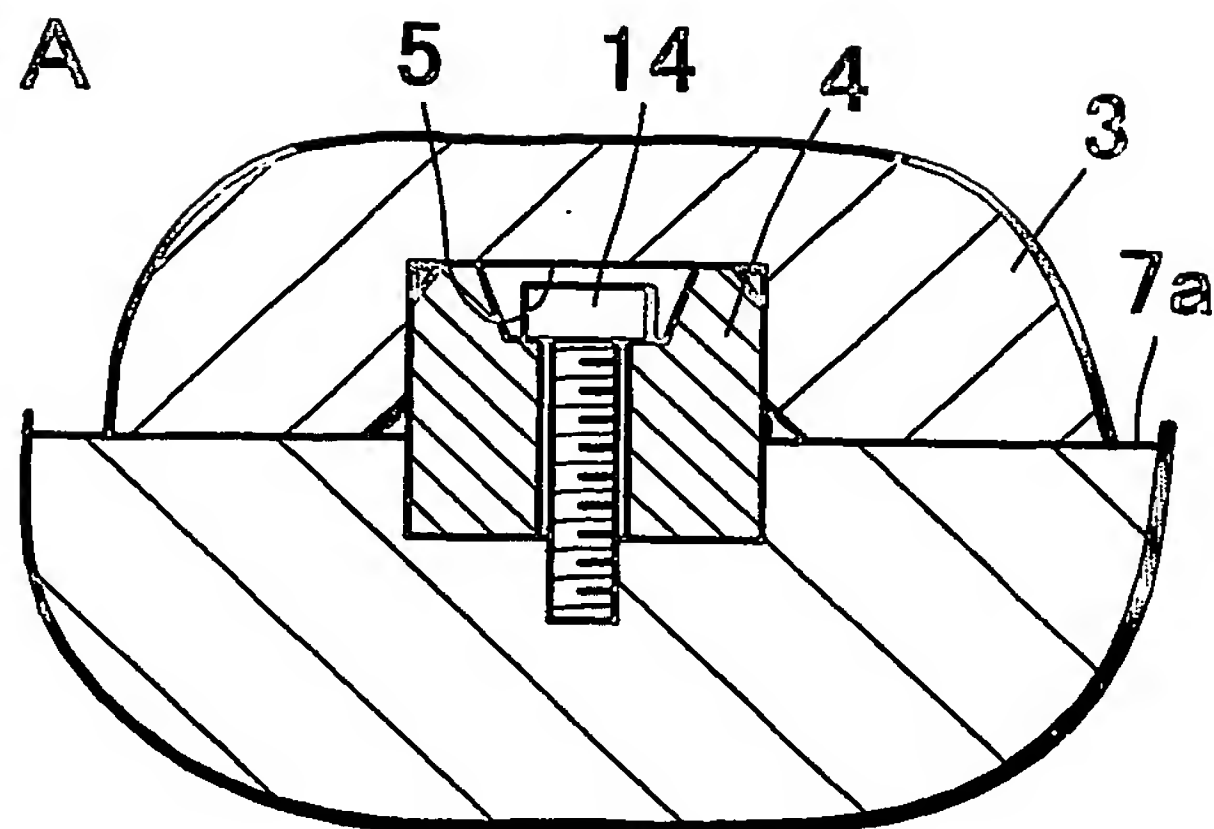


図 13 B

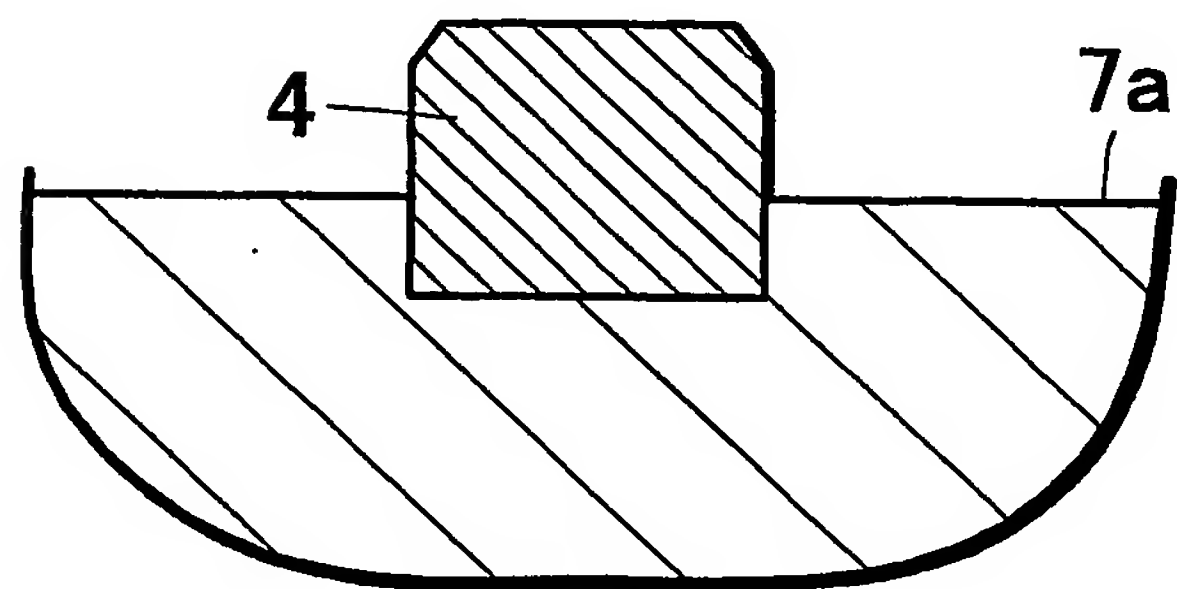
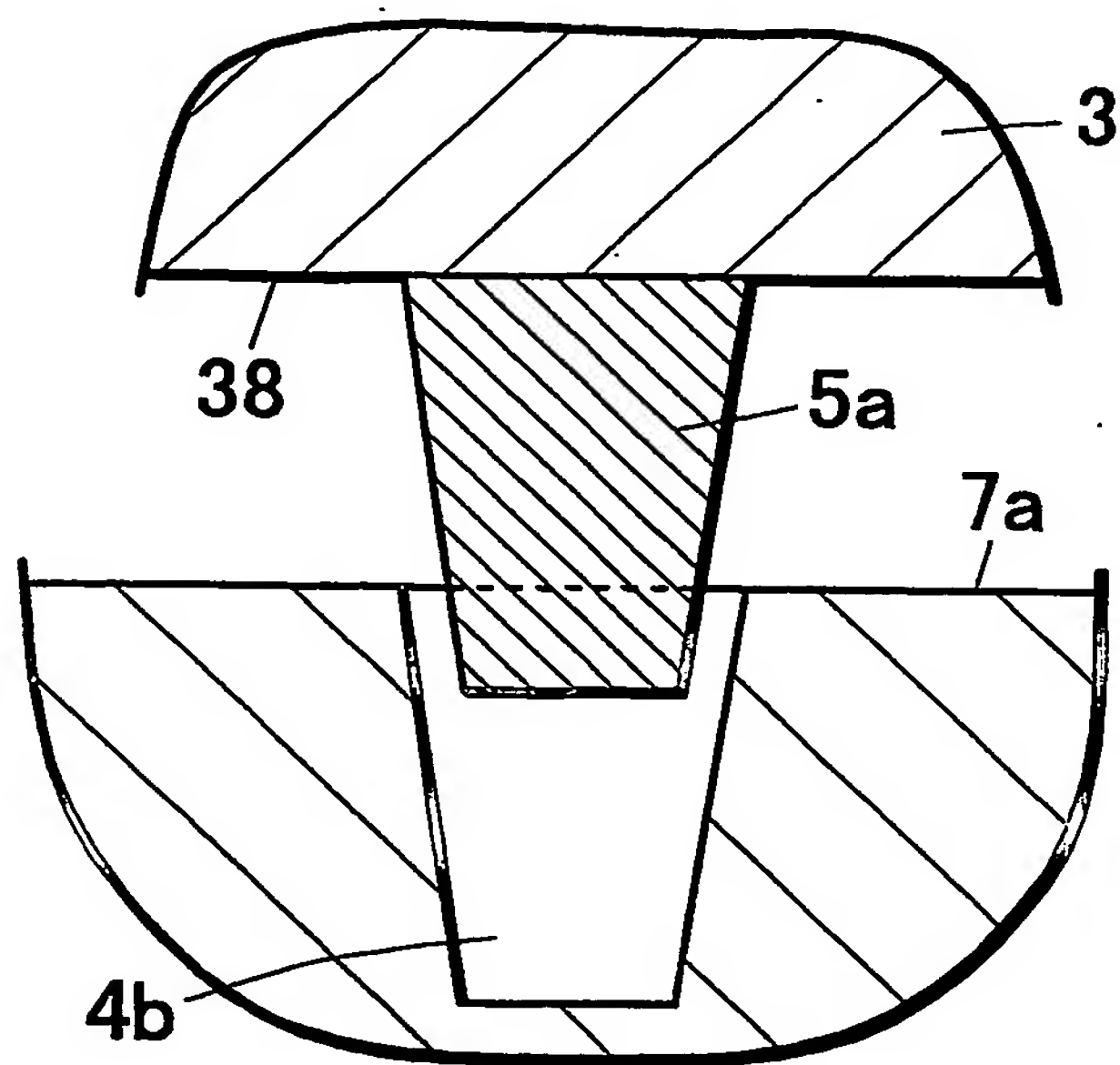


図 13 C



17/30

図 13 D

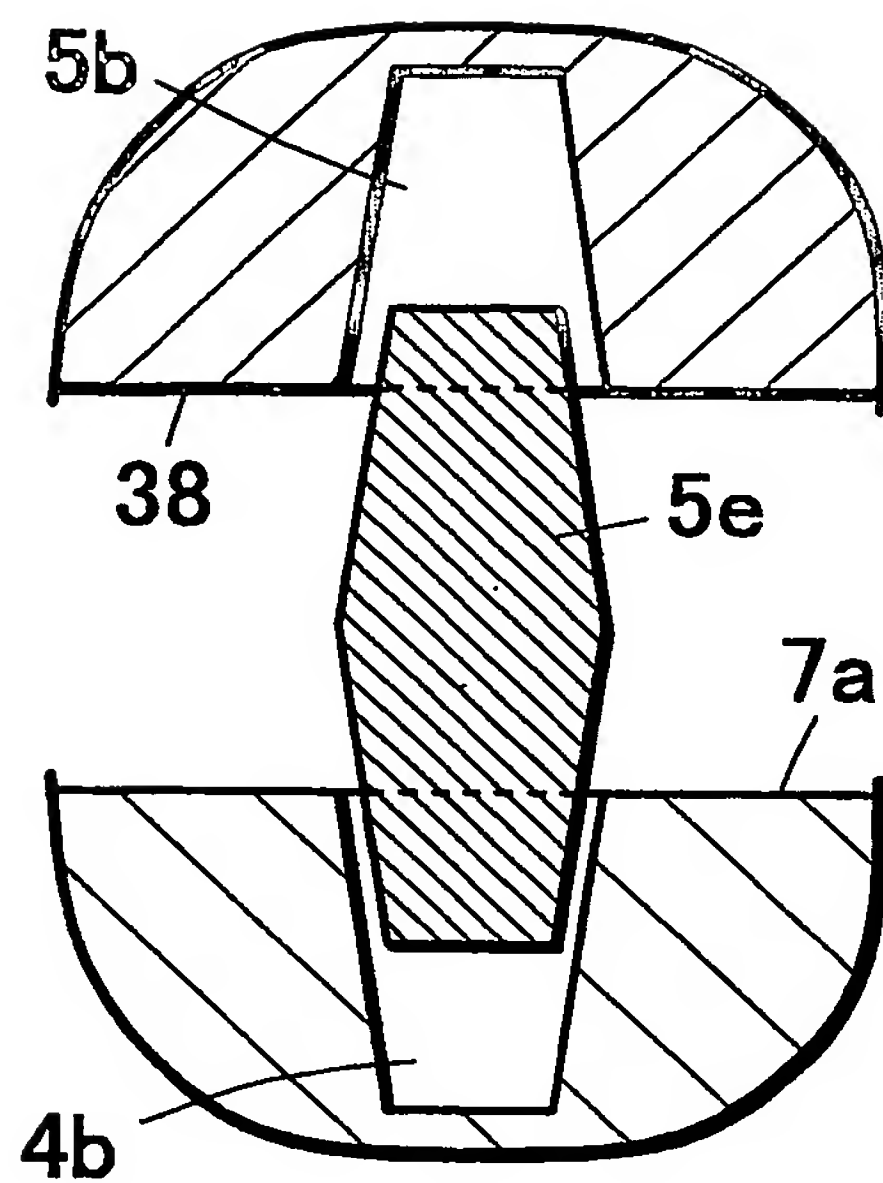
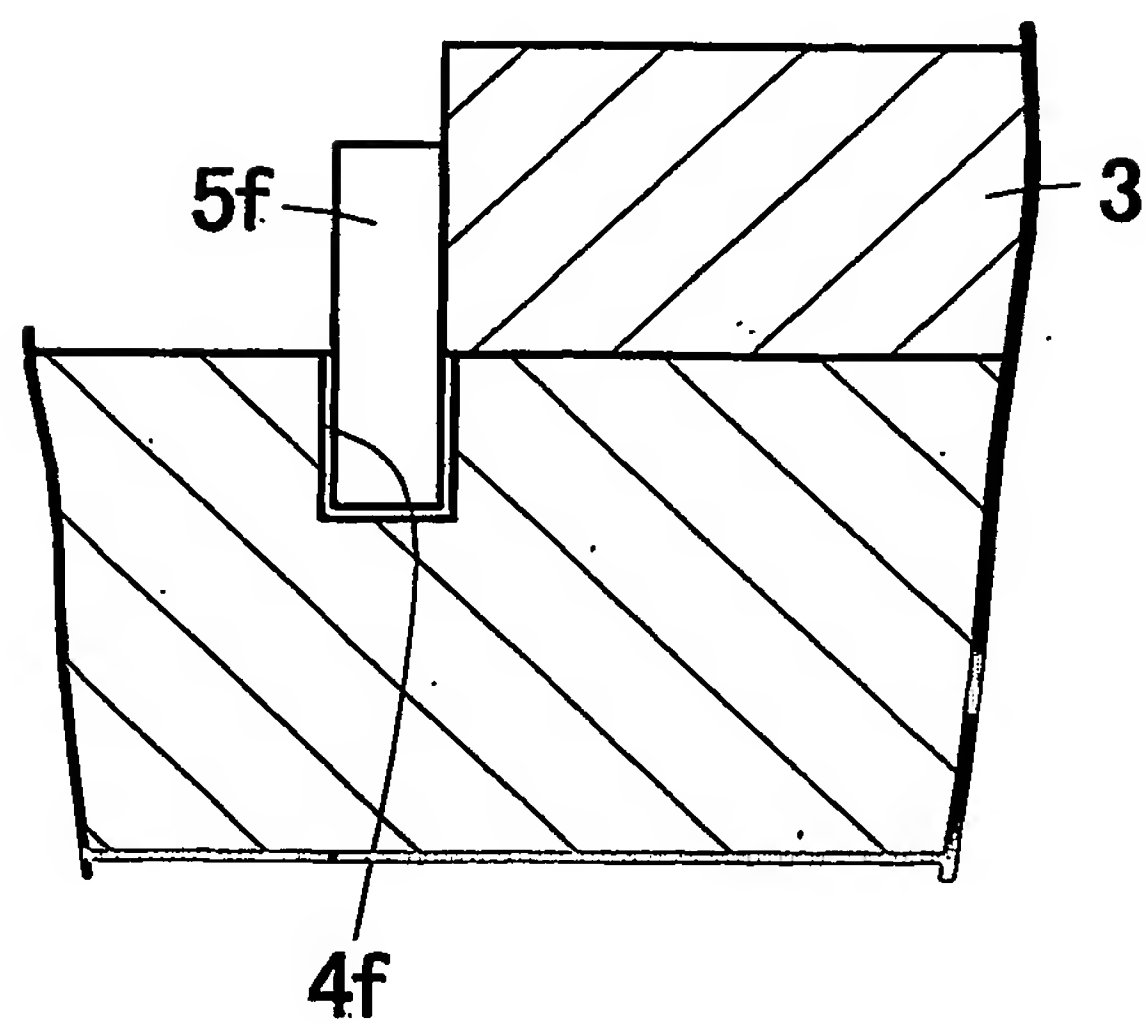


図 13 E



18/30

図 14

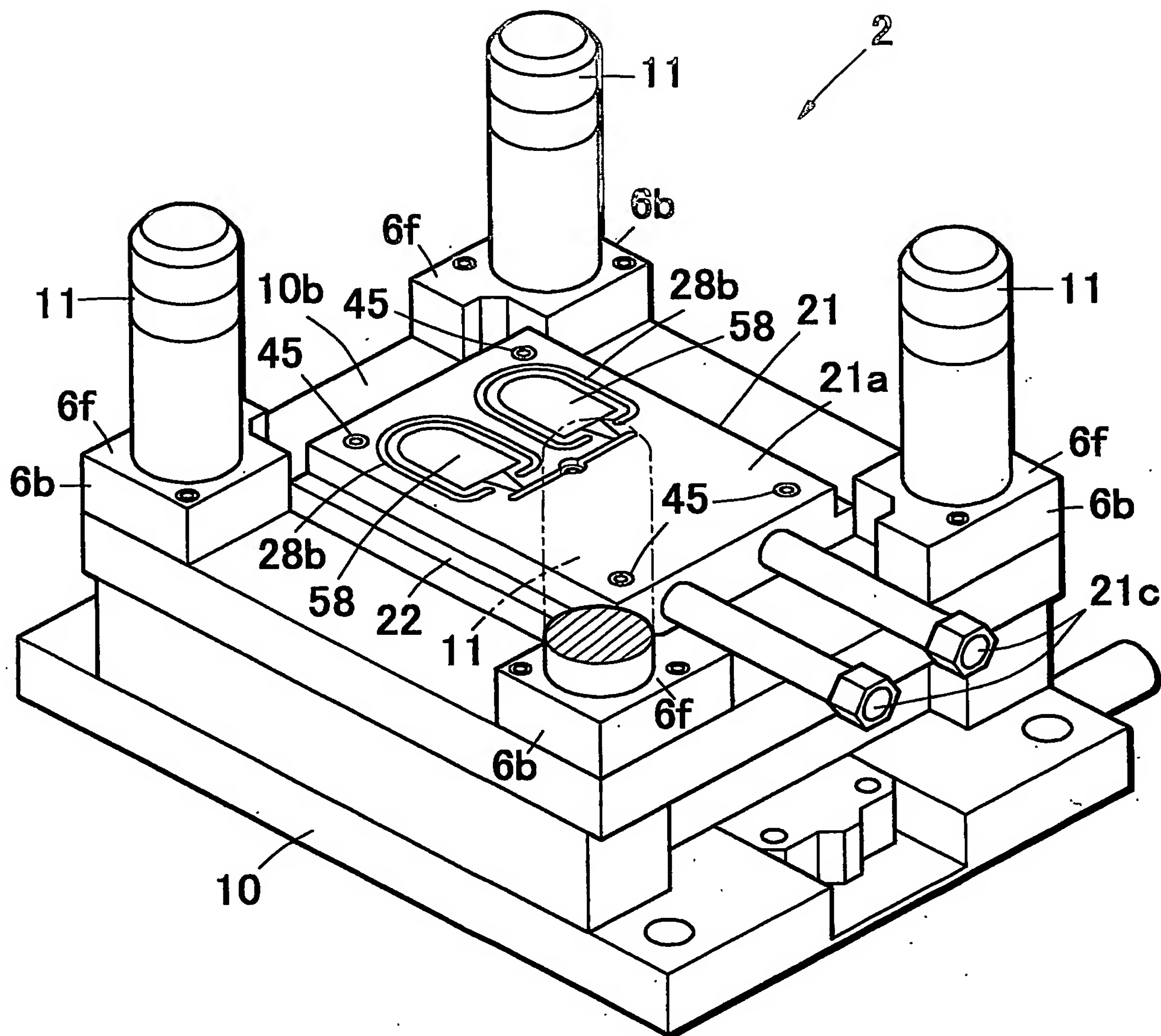
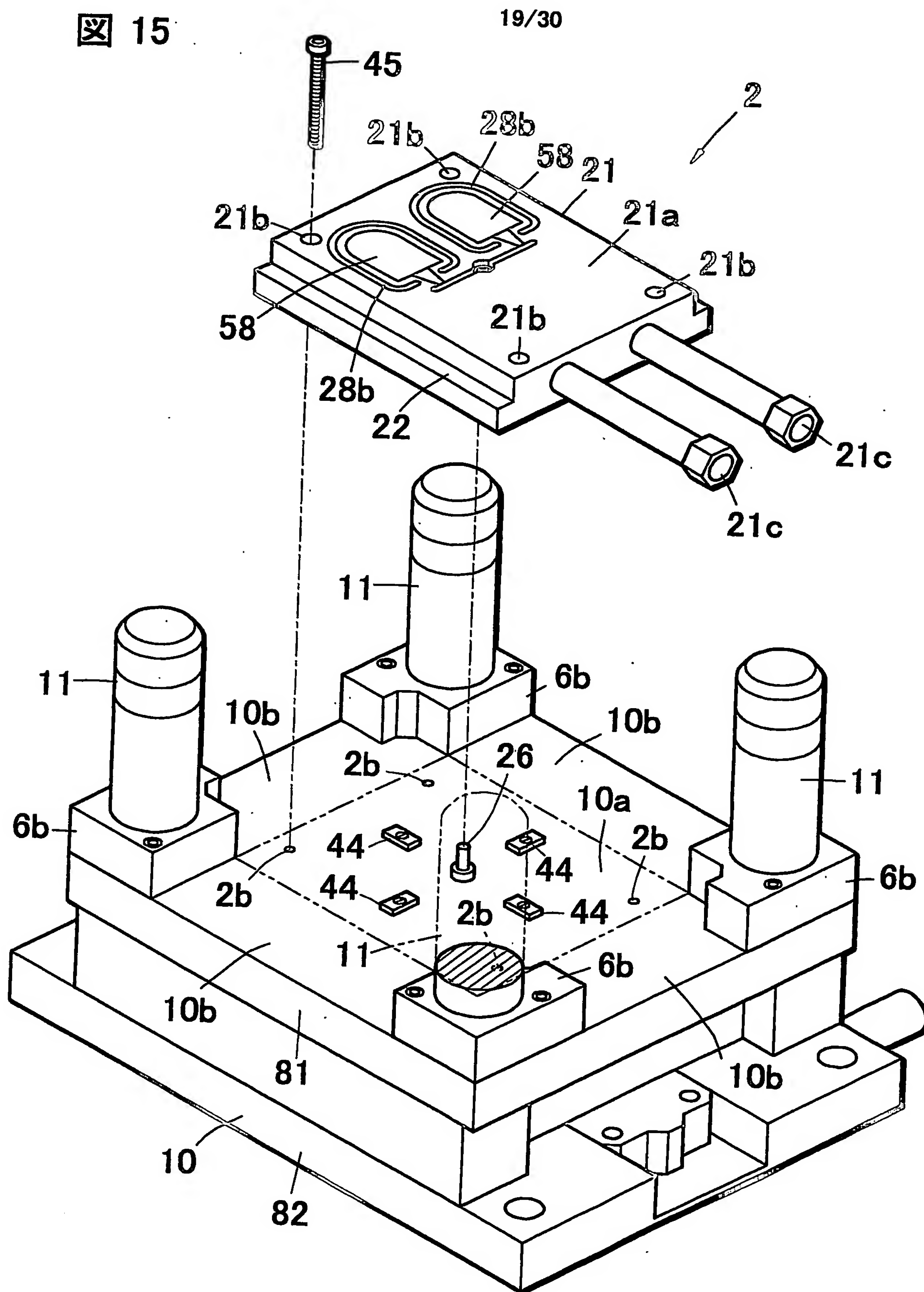


图 15



20/30

図 16

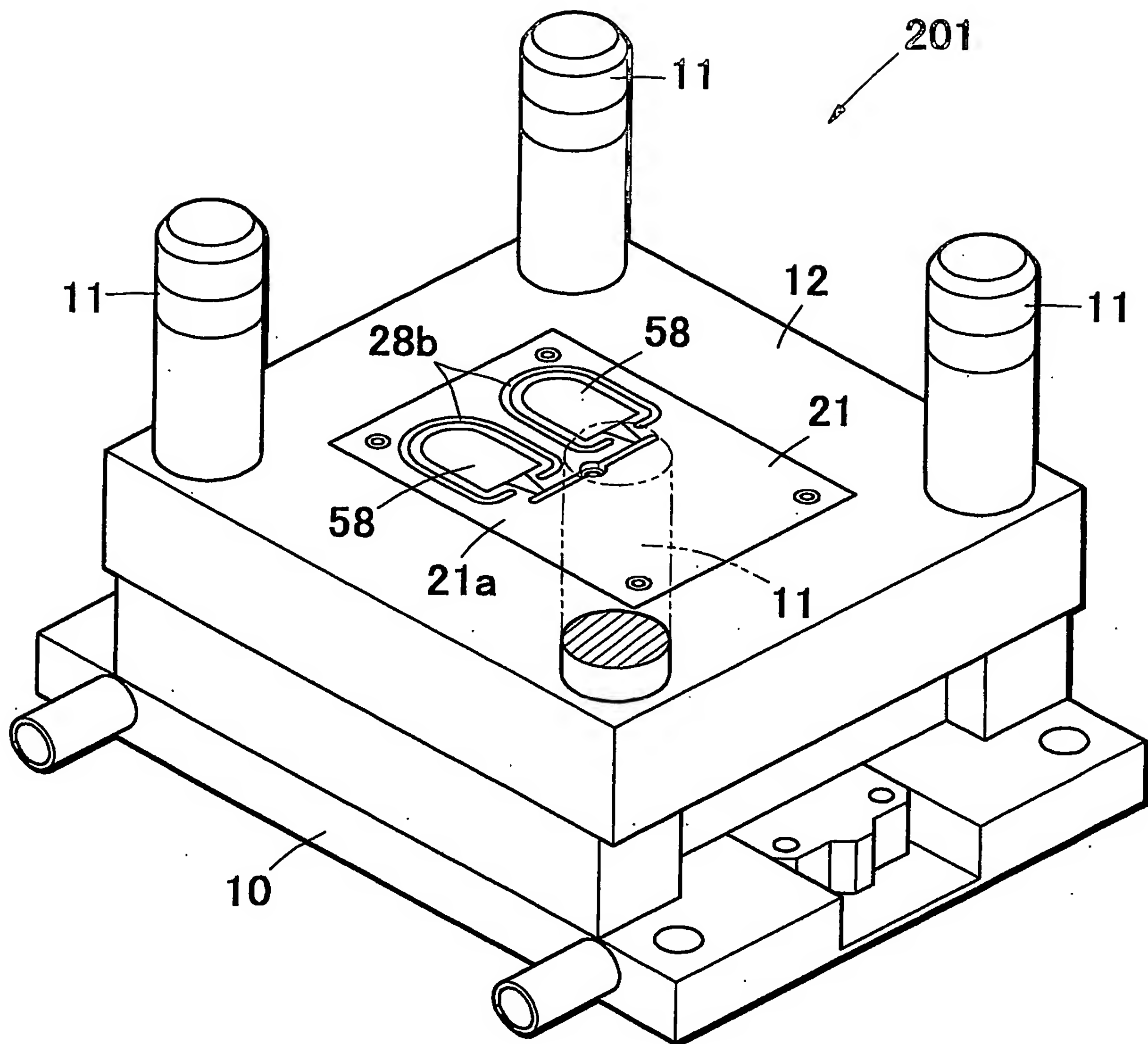
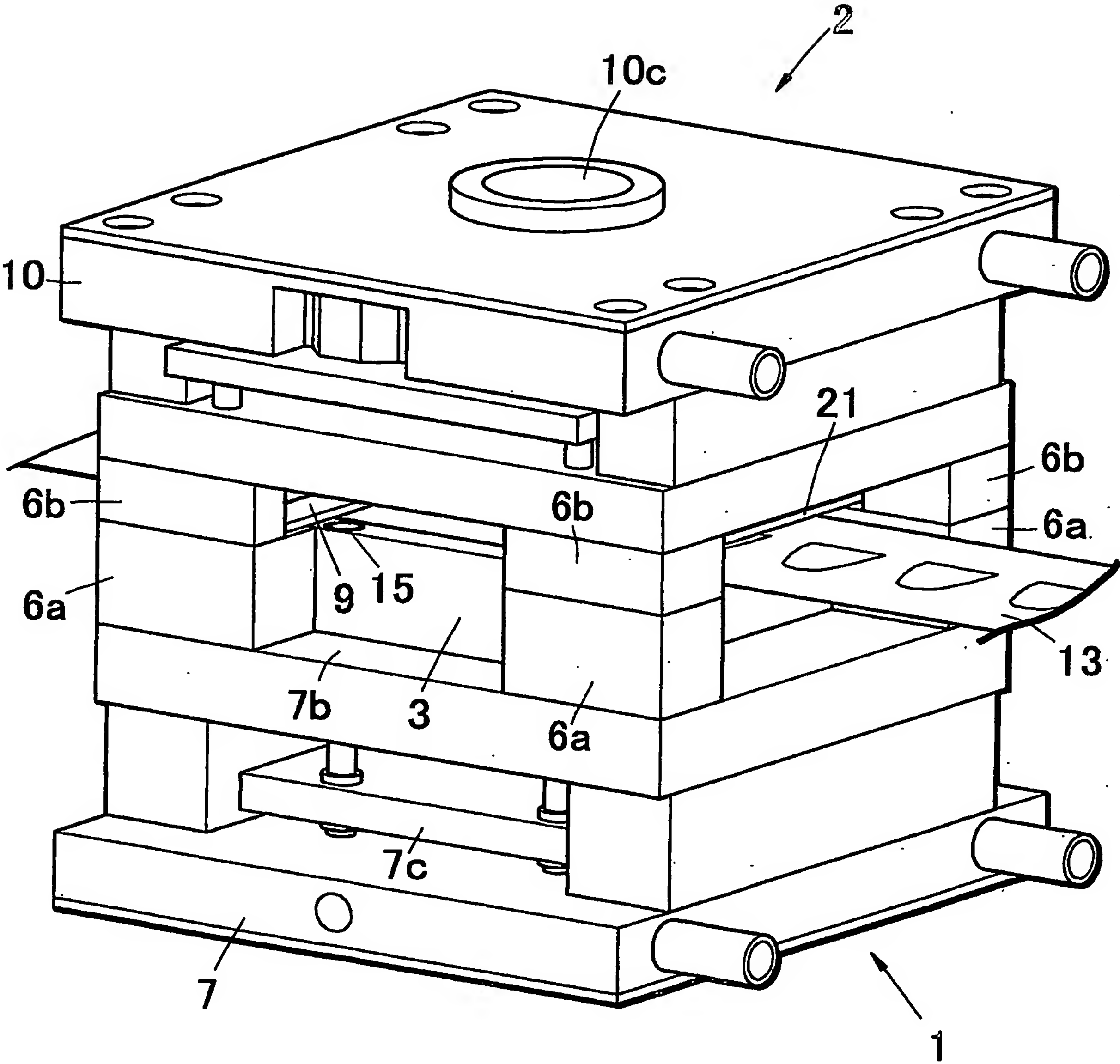


図 17 A



22/30

図 17 B

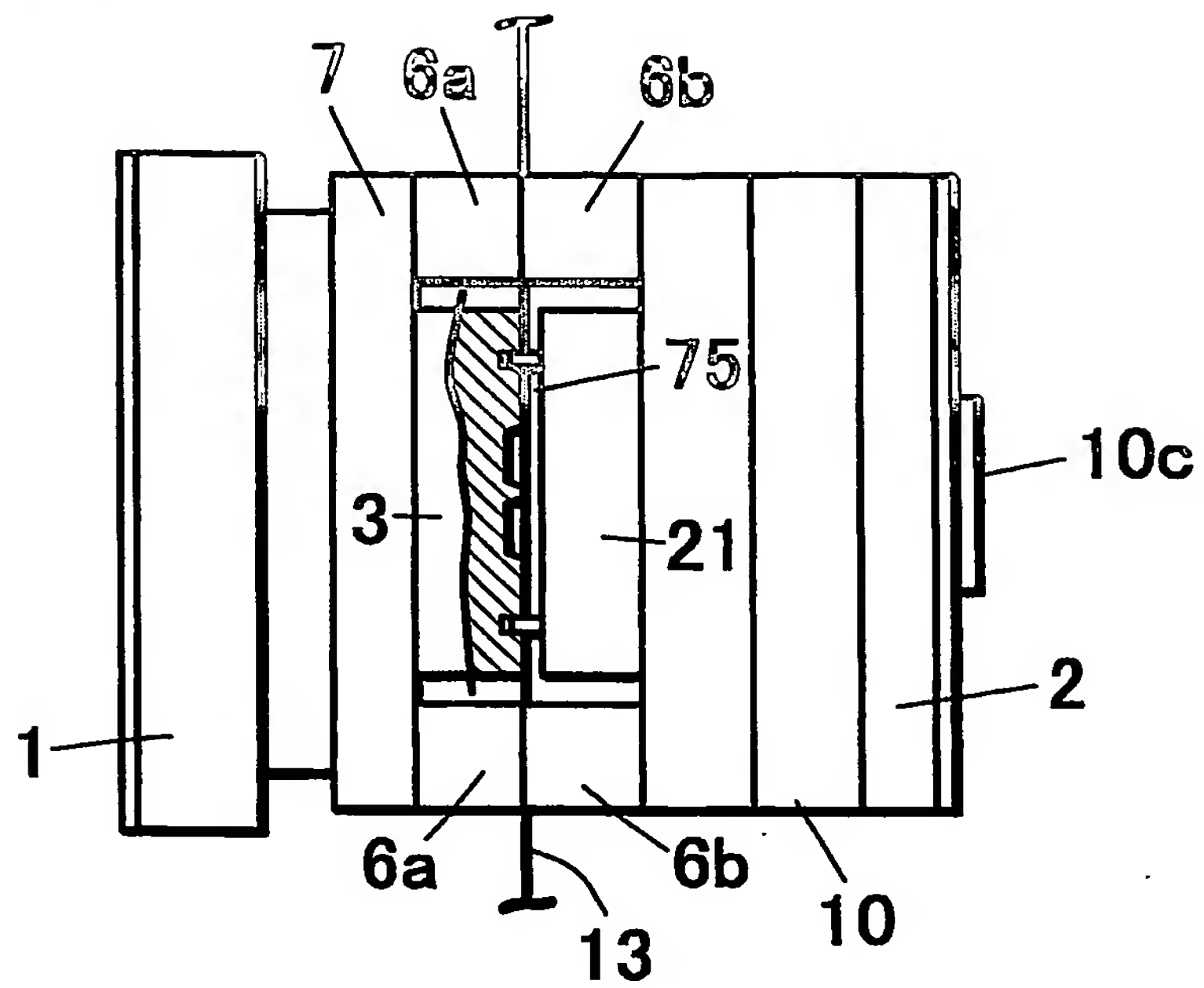
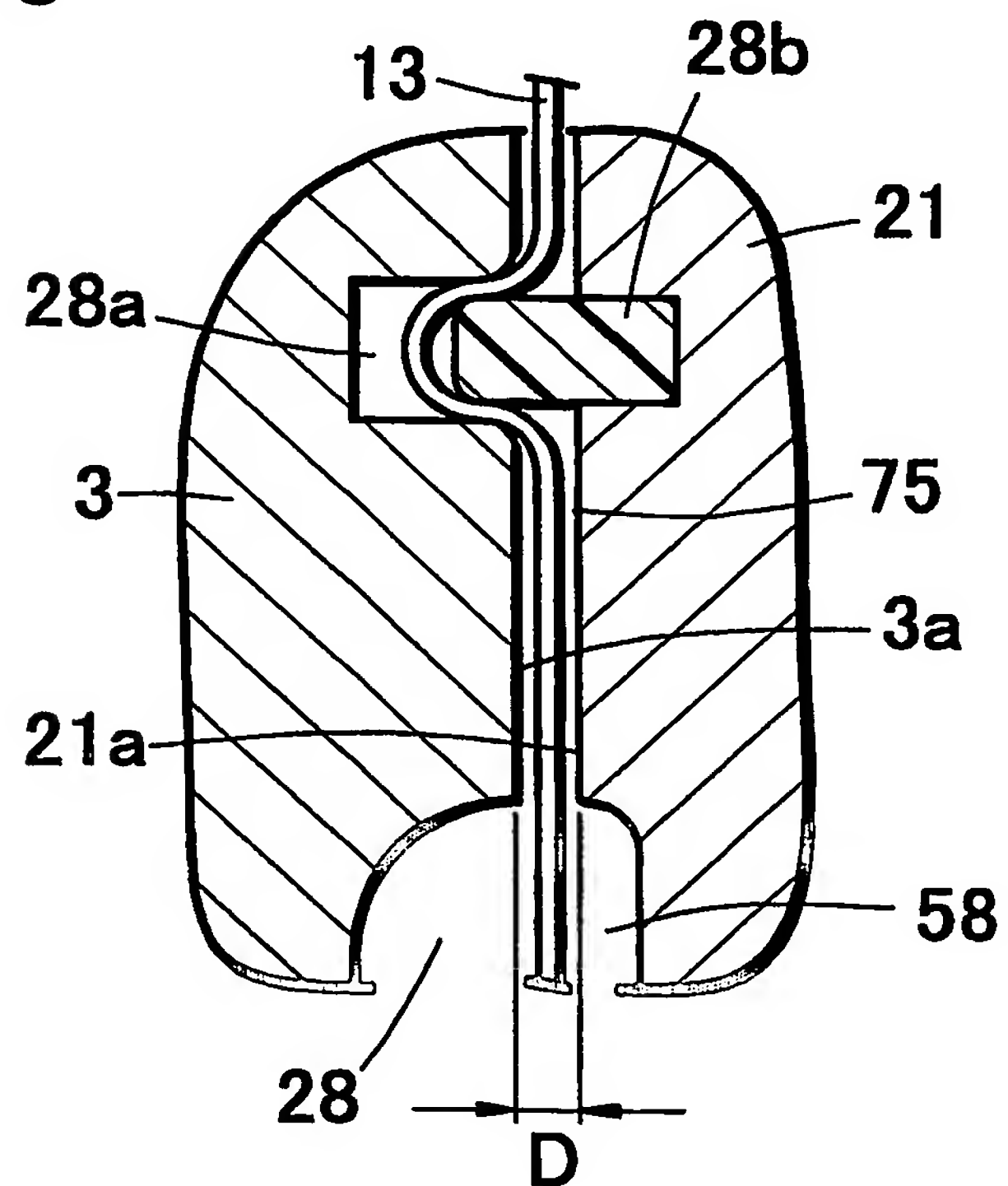


図 17 C



23/30

図 18 A

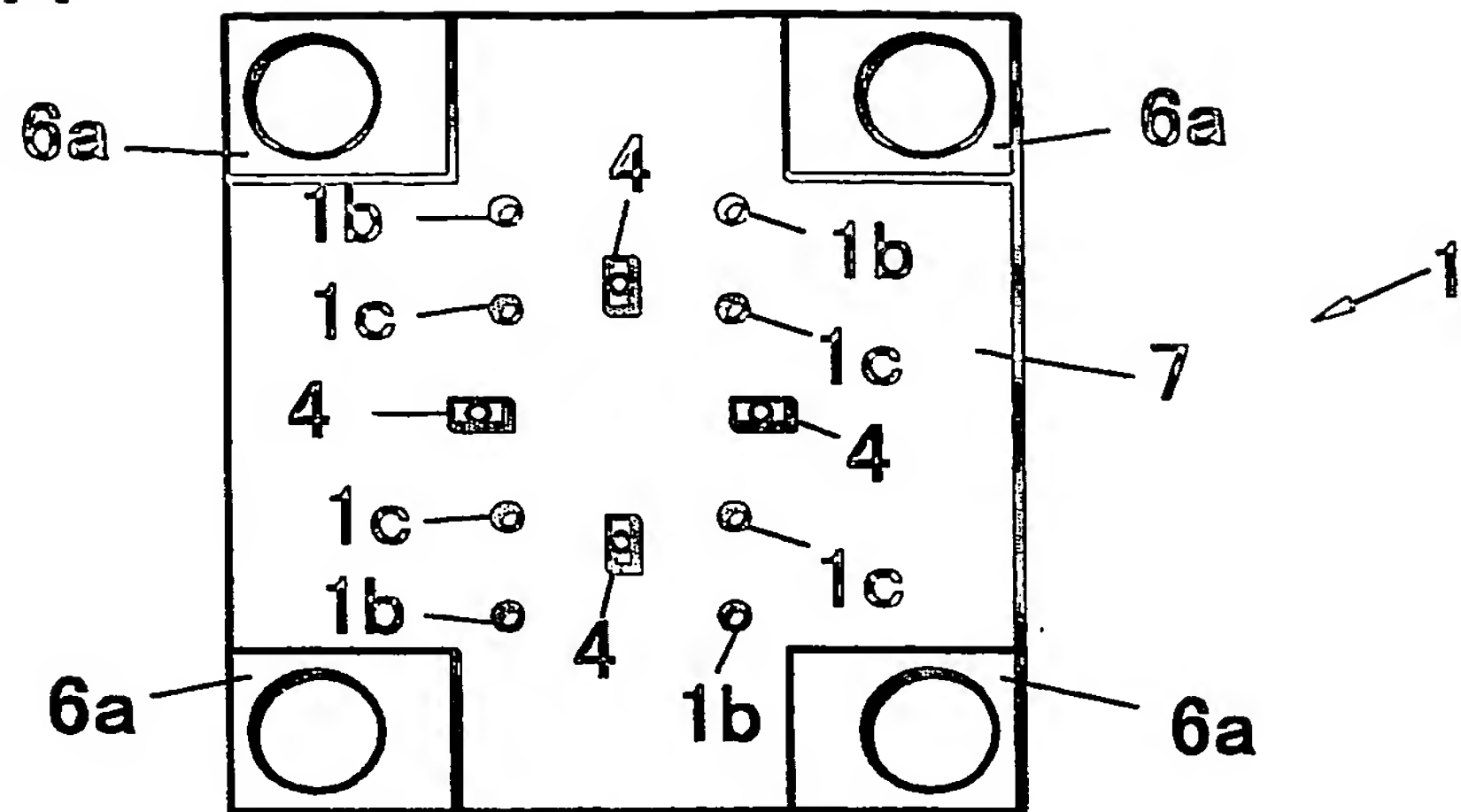


図 18 B

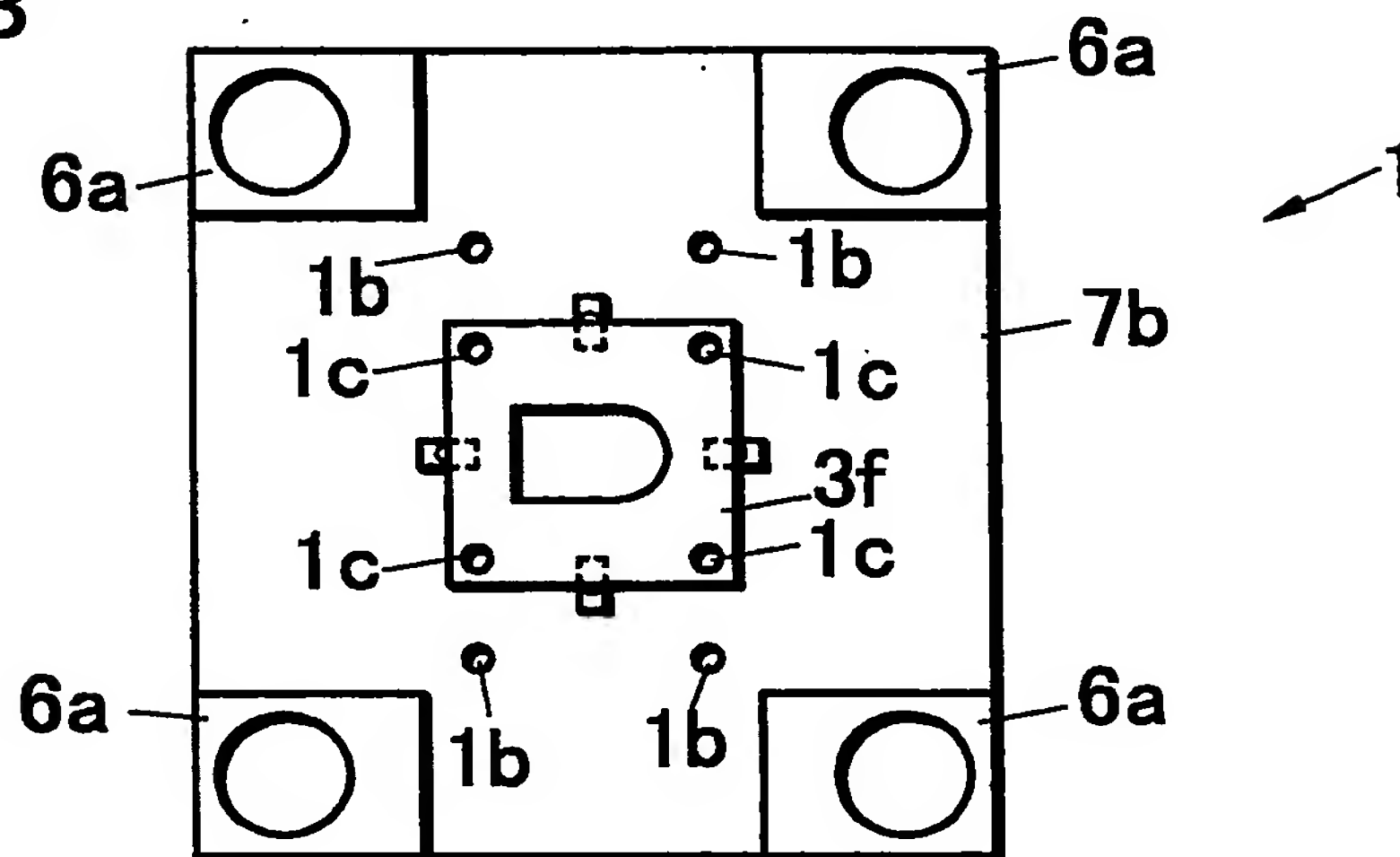
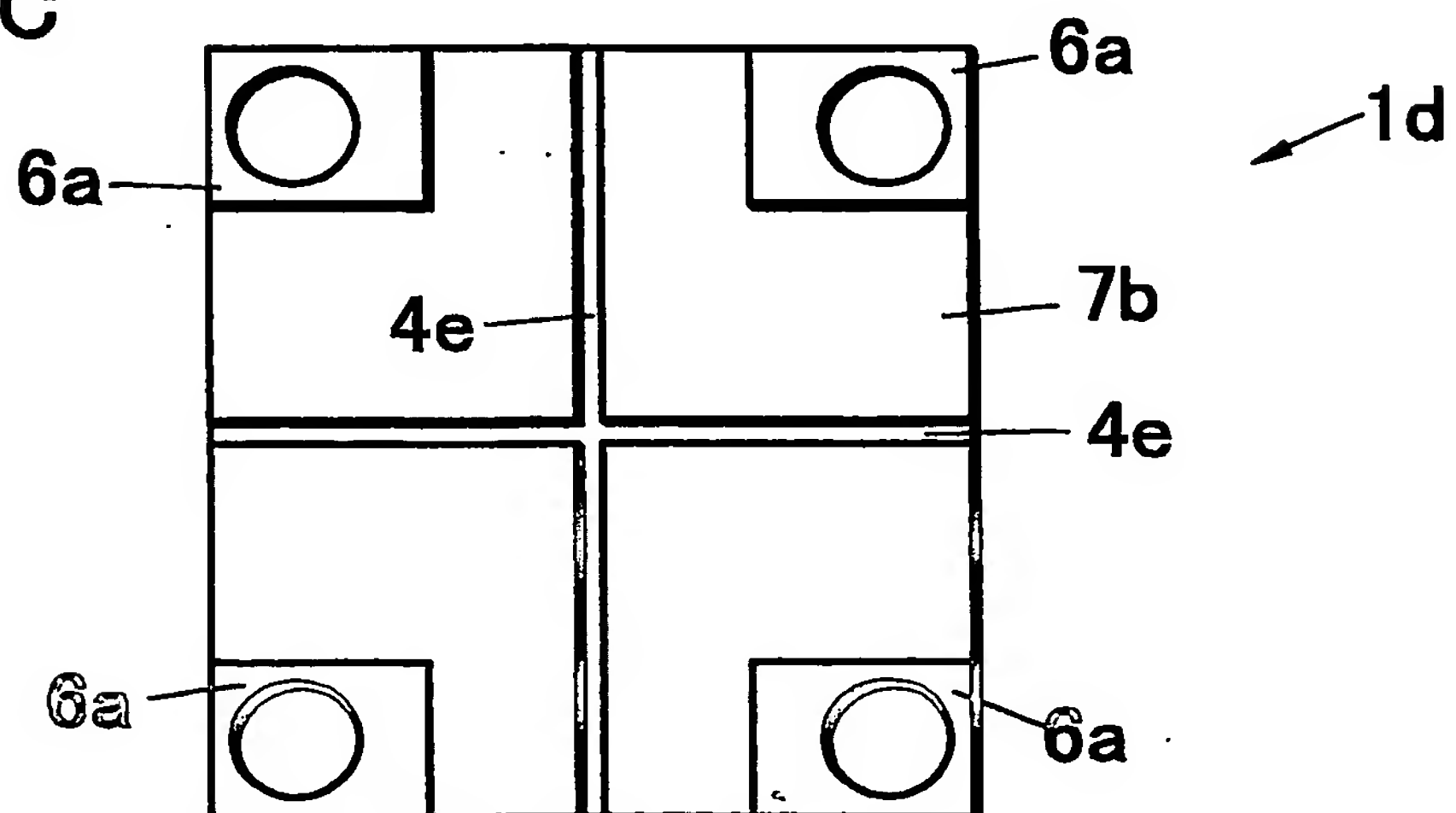
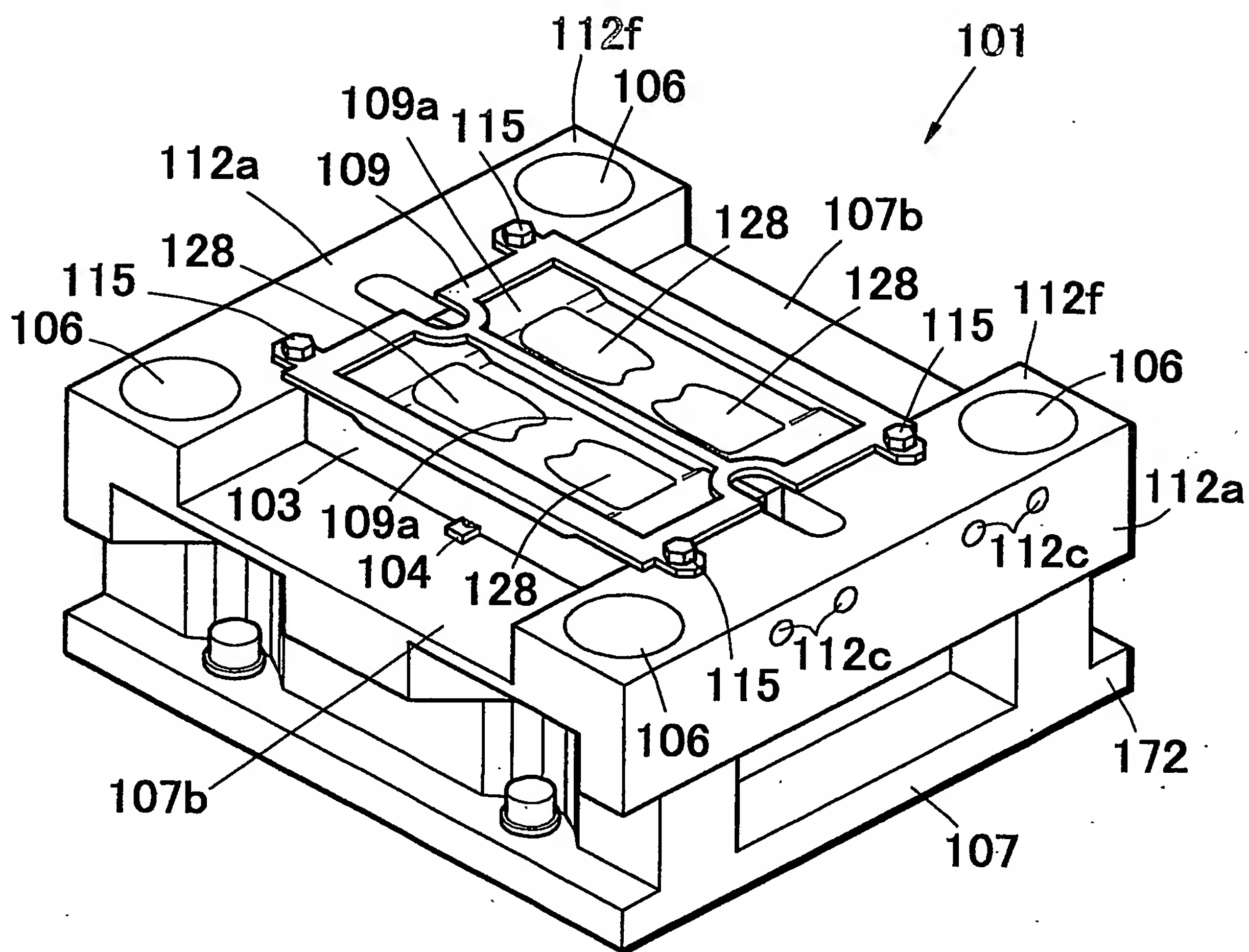


図 18 C



19



25/30

図 20

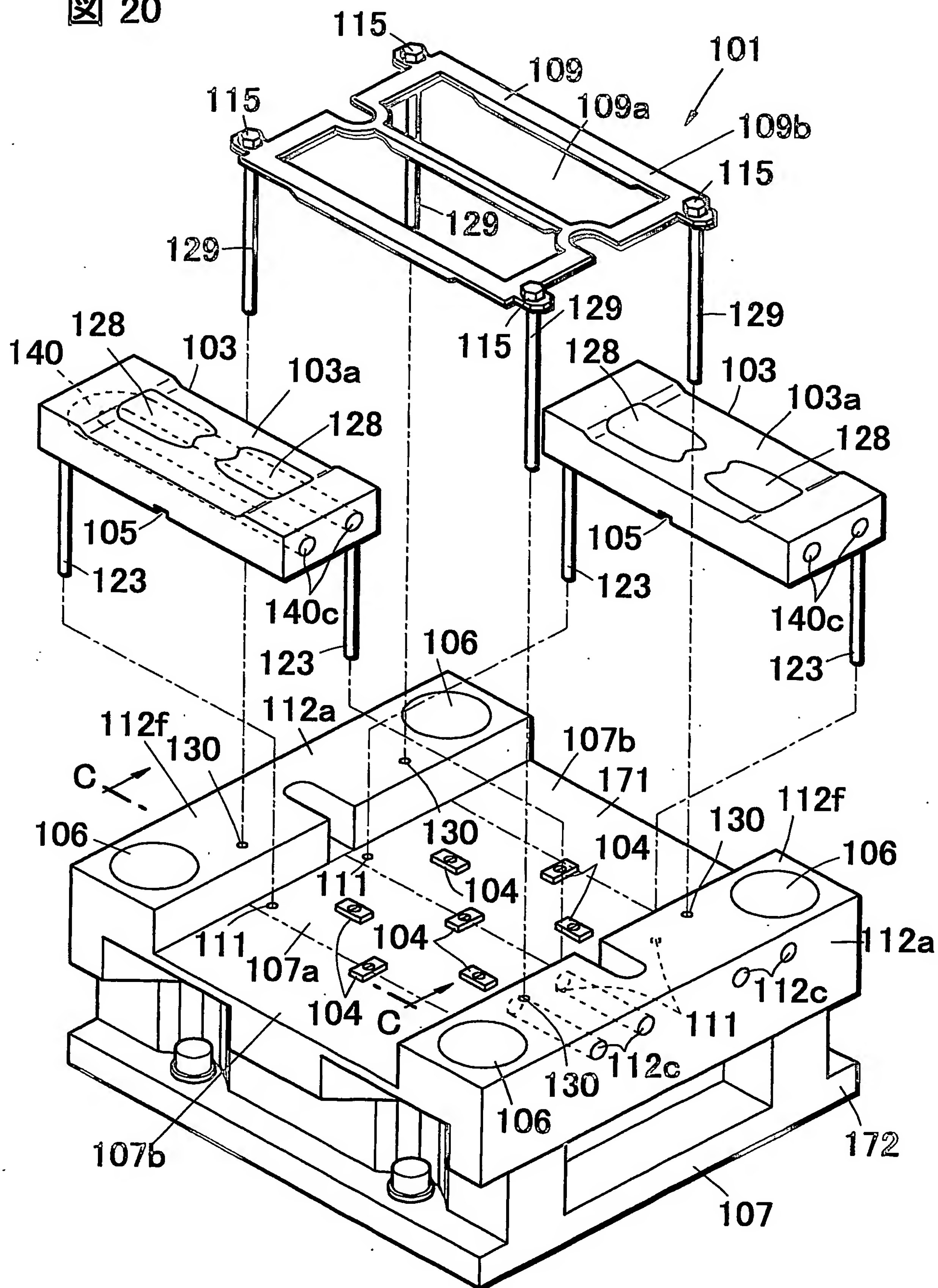
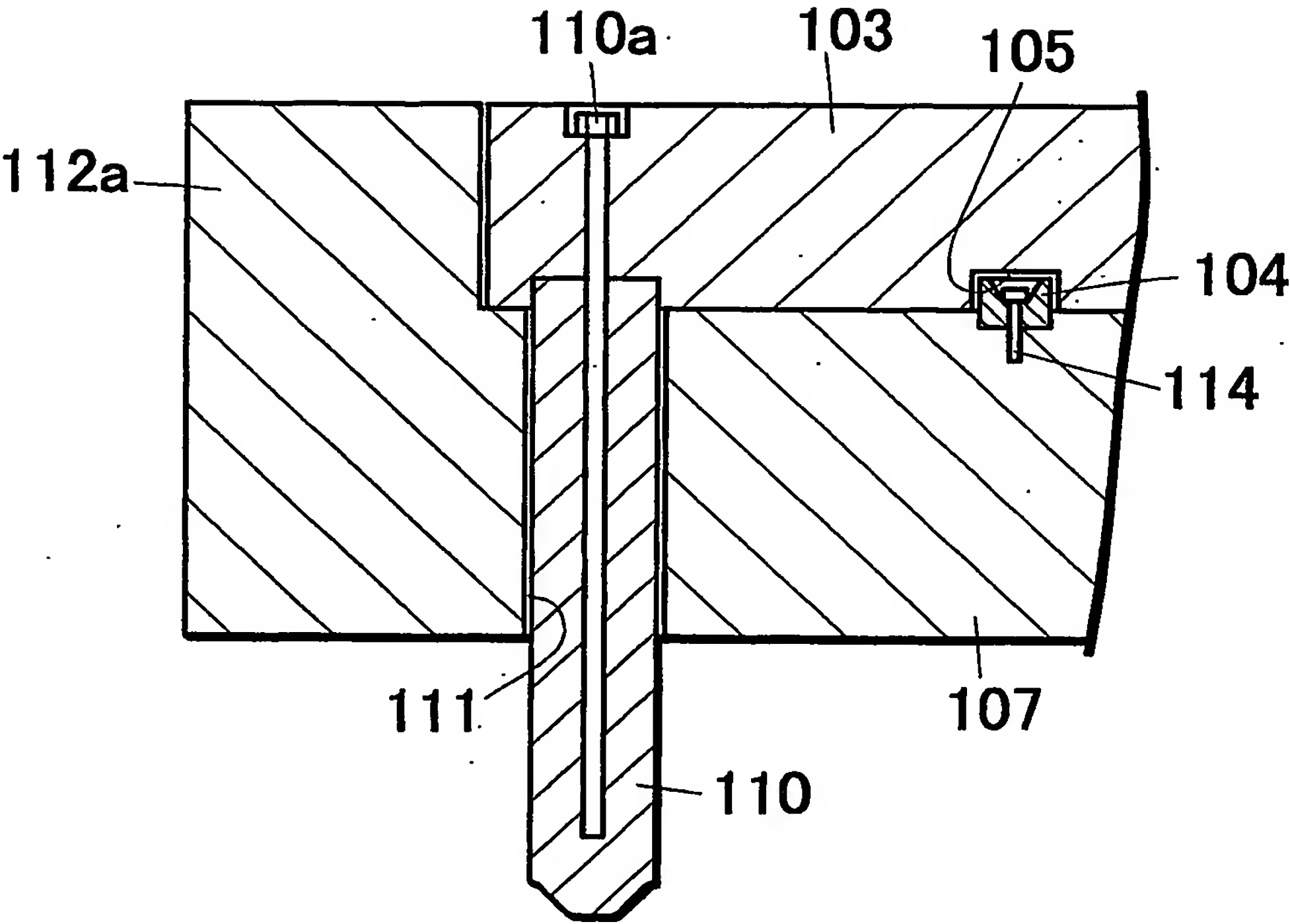


図 21



22

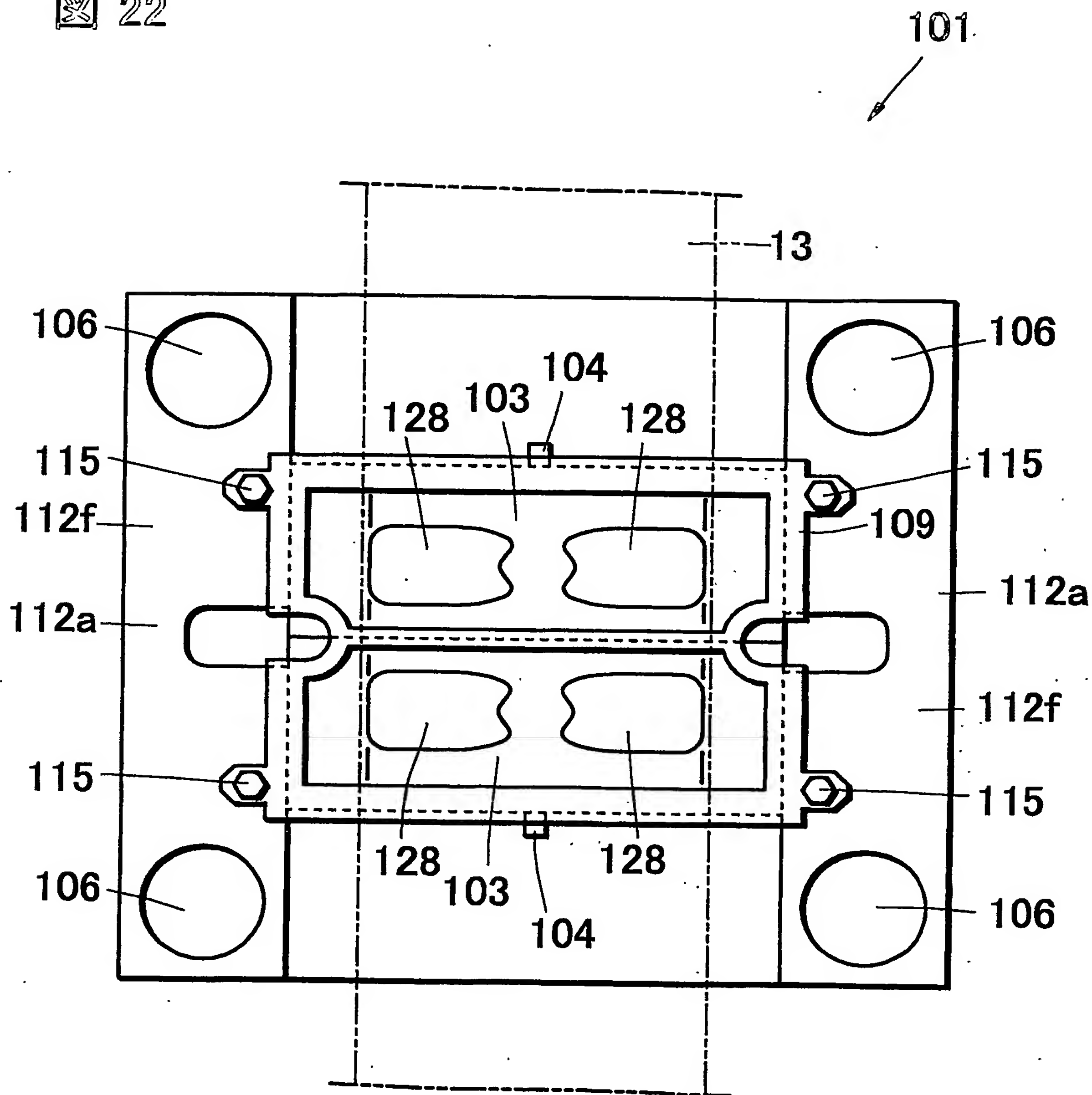


図 23

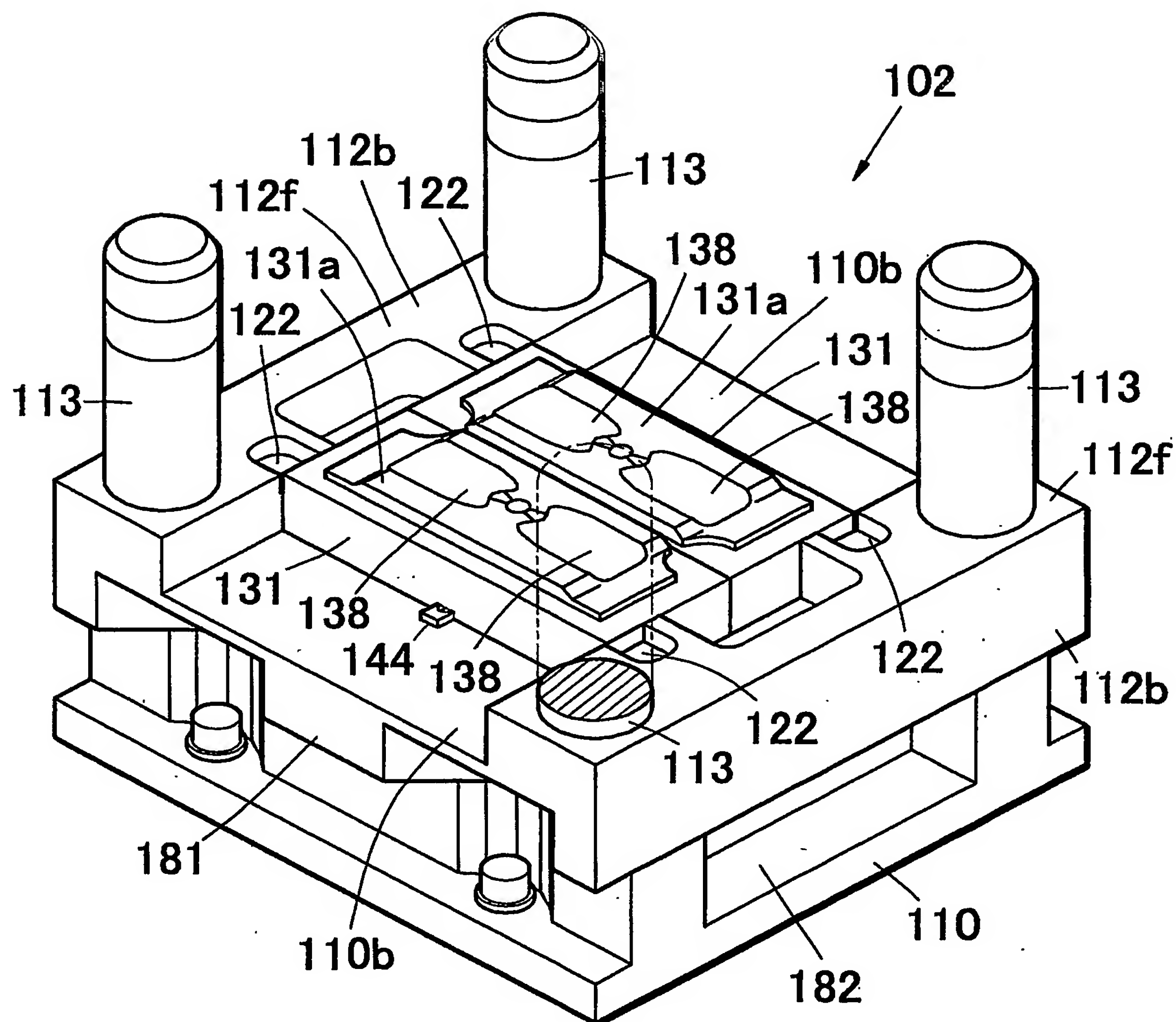
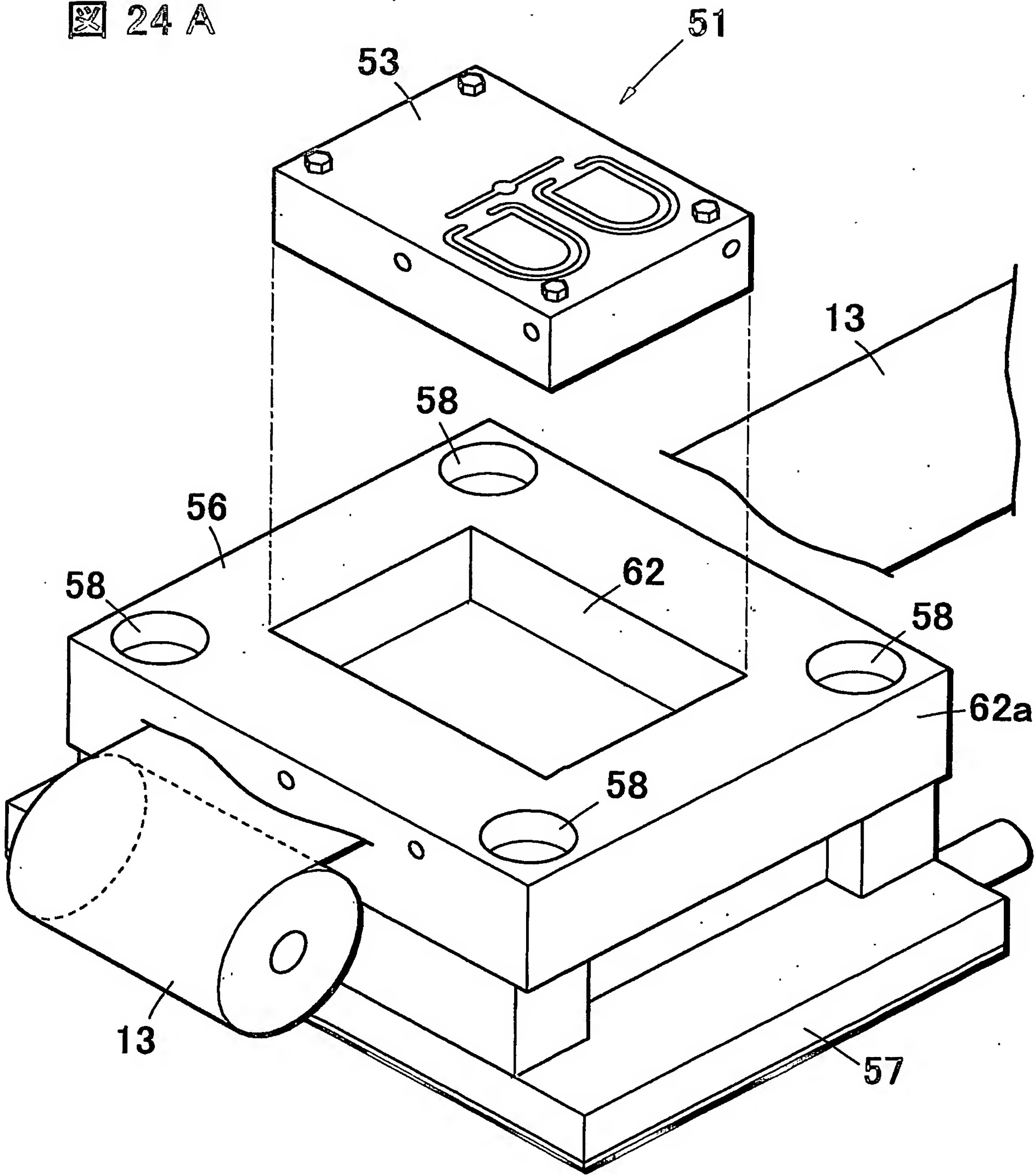
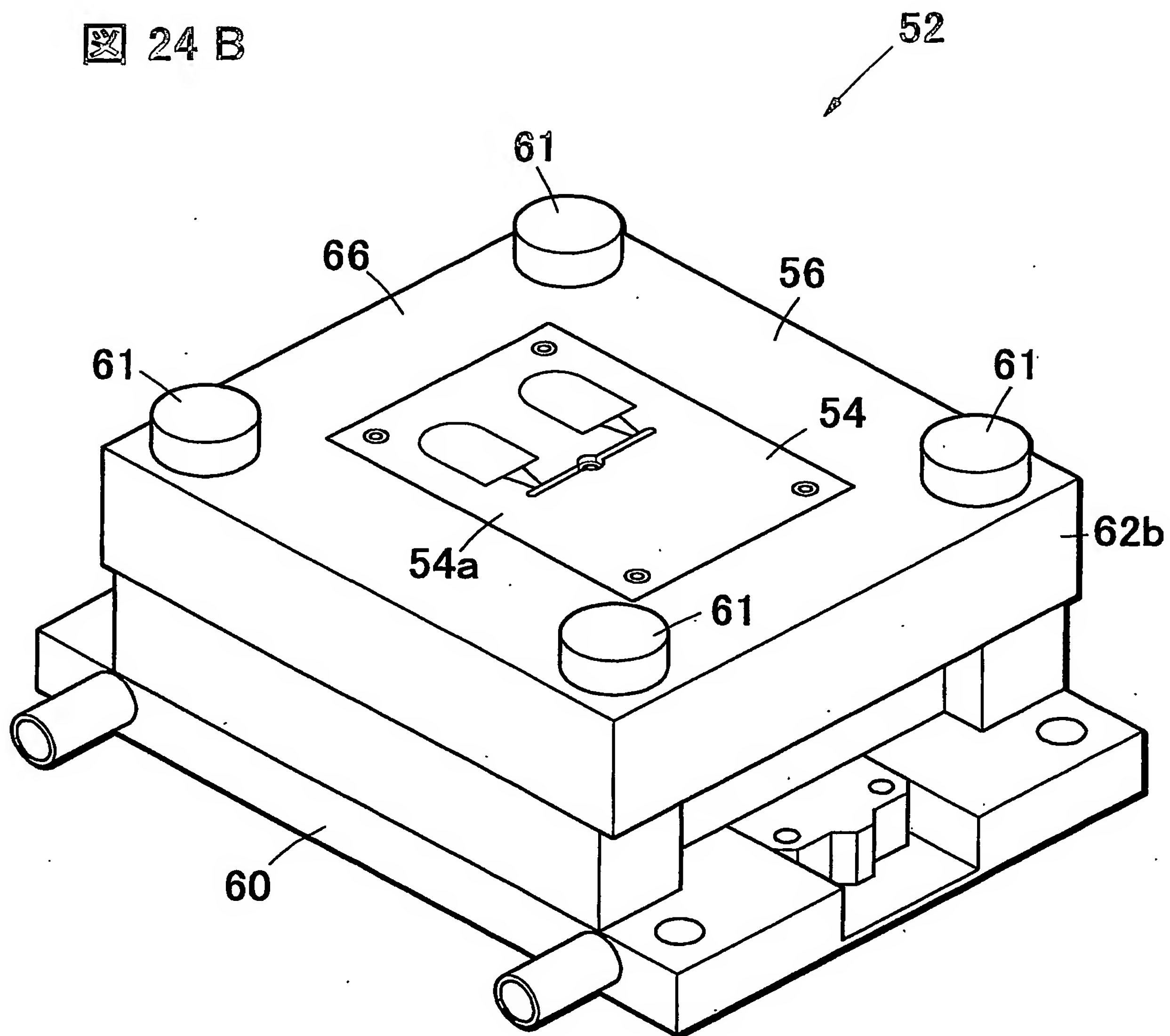


図 24 A



30/30

24 B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004658

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B29C33/30, 45/14, 45/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B29C33/30-33/32, 45/14, 45/26-45/37

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2-187245 A (Sankyo Engineering Kabushiki Kaisha), 23 July, 1990 (23.07.90), Claim 1; Fig. 1 (Family: none)	1-13
A	JP 10-278047 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 20 October, 1998 (20.10.98), Claim 1; Figs. 3, 4 (Family: none)	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 July, 2004 (06.07.04)Date of mailing of the international search report
20 July, 2004 (20.07.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004658

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 36743/1992 (Laid-open No. 86437/1993) (Aisei Seiki Kabushiki Kaisha), 22 November, 1993 (22.11.93), Par. No. [0007]; Fig. 1 (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ B29C33/30, 45/14, 45/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ B29C33/30-33/32, 45/14, 45/26-45/37

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2-187245 A (三協エンジニアリング株式会社) 1 990.07.23, 請求項1, 図1 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 10-278047 A (株式会社村田製作所) 1998. 10.20, 請求項1、図3, 4 (ファミリーなし)	1-13
A	日本国実用新案登録出願4-36743号 (日本国実用新案登録出 願公開5-86437号) の願書に添付した明細書及び図面の内容 を記録したCD-ROM (相生精機株式会社) 1993.11.2 2, 【0007】、図1 (ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.07.2004

国際調査報告の発送日

20.7.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

岩田 行剛

4F

2931

電話番号 03-3581-1101 内線 3430